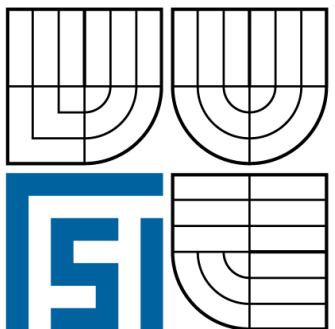


**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ**

**ÚSTAV AUTOMOBILNÍHO A DOPRAVNÍHO  
INŽENÝRSTVÍ**

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

INSTITUTE OF AUTOMOTIVE ENGINEERING

## **VÝVOJ SPORTOVNÍCH VOZŮ LANCIA**

EVOLUTION OF THE LANCIA SPORT CARS

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**MARTIN ČECH**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. DAVID SVÍDA Ph.D.**

BRNO 2012

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství

Ústav automobilního a dopravního inženýrství

Akademický rok: 2011/12

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

student(ka): Martin Čech

který/která studuje v **bakalářském studijním programu**

obor: **Strojní inženýrství (2301R016)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

### **Vývoj sportovních vozů Lancia**

v anglickém jazyce:

### **Evolution of the Lancia Sport Cars**

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Přehled vývoje použité techniky, provedení a hlavních parametrů sportovních vozů Lancia.

Cíle bakalářské práce:

Přehledně zmapujte vývoj sportovních vozů Lancia. Pojednejte o jejich parametrech a použitých technických řešeních. Pokud to bude možné, tak proveďte porovnání technických odlišností jejich konstrukce podle charakteru použití a zamyslete se nad perspektivou jejich budoucího vývoje.

Seznam odborné literatury:


- [1] VLK, F. Stavba motorových vozidel, Nakladatelství a vydavatelství Vlk, Brno 2006
- [2] VLK, F. Podvozky motorových vozidel, 3. vydání, Nakladatelství a vydavatelství Vlk, Brno 2006
- [3] Lancia web page [online], 2011, poslední revize 6.8.2011. Dostupné z:  
<http://www.lancia.com>
- [4] JANÍČEK, P., ONDRÁČEK, E., VRBKA, J. Pružnost a pevnost I, VUT Brno 1992

Vedoucí bakalářské práce: Ing. David Svída, Ph.D.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2011/12.

V Brně, dne 1.11.2011



  
prof. Ing. Václav Píštěk, DrSc.  
Ředitel ústavu

  
prof. RNDr. Miroslav Doupovec, CSc.  
Děkan

## **Bibliografická citace:**

ČECH, M. Vývoj sportovních vozů Lancia. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2012. 54 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. David Svída, Ph.D.

## **Abstrakt**

Práce pojednává o vývoji sportovních a závodních vozů Lancia. Cílem je přiblížit konstrukční řešení, popsat je a provést jejich rozbor. Případně porovnat, jak daný problém řešila konkurence. V první části je nastíněn vznik automobilky a stručně popsány první vozy, jejich konstrukce a především inovační prvky. V druhé části jsou podrobně popsány a rozebrány dva úspěšné vozy na závodním poli.

## **Klíčová slova**

Lancia, rally, formule, závodní, motor, podvozek

## **Abstract**

This thesis deals with the development of Lancia sports and racing cars. The main goal is to clarify design solutions, describe them and do an analysis. Alternatively to compare how the competition dealt with the problem. The first part outlines the emergence of car factory and briefly describes the first cars, their design and especially the innovative features. In the second part two successful racing cars from the racing field are described and analyzed in detail.

## **Keywords**

Lancia, rally, formule, racing, engine, chassis

## **Čestné prohlášení**

Tímto prohlašuji, že předloženou bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně, s využitím předložených materiálů, na základě konzultací a pod vedením Ing. Davida Svídy, Ph.D.

V Brně dne 25. 5. 2012

.....

Martin Čech

## **Poděkování**

Děkuji panu Ing. Davidu Svídovi Ph.D. za poskytnutí konzultací a odbornou pomoc při tvorbě této práce. Dále bych chtěl poděkovat rodičům za jejich podporu při studiu.

# Obsah

1. Úvod .....	10
2. Historie .....	11
2.1. Vincenzo Lancia (1881-1937) .....	11
2.1.1. Vincenzovo seznámení se s technikou .....	11
2.1.2. První kroky .....	12
2.1.3. Vznik firmy Lancia .....	13
2.1.4. Lancia po 2. Světové válce .....	14
2.2. Vývoj znaku Lancia .....	15
3. Vývoj vozů Lancia.....	16
3.1. Lancia Alfa (1907) .....	16
3.2. Lancia Beta (1909).....	17
3.3. Lancia Epsilon (1911).....	18
3.4. Lancia Theta (1913).....	18
3.5. Lancia Dikappa Torpedo Corsa (1921).....	19
3.6. Lancia Lambda (1922).....	19
3.7. Lancia Augusta (1932).....	20
3.8. Lancia Astura (1931) .....	21
3.9. Lancia Aprilia (1936).....	22
3.10. Lancia Aurelia (1950).....	23
3.11. D20 (1952).....	24
4. Lancia ve Formuli 1 .....	26
4.1. Počátek v F1 .....	26
4.2. Šasi .....	27
4.3. Motor .....	28
4.4. Těžiště vozu .....	29
4.5. Zavěšení .....	30
4.6. Největší rival Lancie D50 - Mercedes-Benz W196.....	32
4.7. Dominance Mercedesu na trati .....	34
4.8. Konec Lancie v F1 a nucený přestup k Ferrari .....	34
5. Lancia v Rallye .....	35
5.1. Zrození legendy Lancia Stratos .....	35



5.2. Lancia Stratos HF .....	37
5.3. Lancia Stratos HF Stradale .....	38
5.4. Lancia Stratos HF rally special .....	39
5.5. Repliky Stratosu.....	41
5.6. Znovuzrození Lancie Stratos .....	41
5.7. Stratos další reinkarnace v režii Pininfariny .....	42
5.8. KTM X-Bow Stratosferica.....	45
6. Patenty, vynálezy a použítá řešení.....	47
7. Závěr.....	49
8. Seznam použité literatury .....	50

## 1. Úvod

Dnes se to tak zřejmě nejeví, ale Vincenzo Lancia a jeho firma se do historie zapsali jako jedni z nevýznamnějších konstruktérů. Vozy jména Vincenza Lancie vždy platily za mimořádně kvalitní a po konstrukční stránce pokrokové. Tato legenda se rodila už od konce devatenáctého století.[5]

Úvod práce je věnován historii a popisu vzniku slavné automobilky Lancia. Ve stručnosti je rozebrán život zakladatele Vincenza Lancie, vynikajícího závodníka a konstruktéra. Největší důraz je kladen na konstrukční prvky, které byly u vozů Lancia použity. V prvopočátcích výroby, kdy téměř každý vyrobený vůz mohl být současně použit s minimálními úpravami i pro závodní účely, zde byla spousta pokrokových řešení. Lancia se nikdy nebála inovací nebo netradičních řešení, právě naopak spíše je vyhledávala. Díky tomu jí lze přiřadit spoustu prvenství a nebýt Lancie, zpozdil by se vývoj v tomto odvětví i o několik desítek let.

## 2. Historie

V Turíně vyráběné vozy Lancia jsou pověstné elegancí, výkonností a komfortem. Automobilovou produkci obohatily mnoha novými technickými řešeními, proslavily se i v automobilovém sportu. Od roku 1969 je značka Lancia součástí koncernu Fiat. [6]

### 2.1. Vincenzo Lancia (1881-1937)

Vincenzo Lancia se narodil 24. srpna 1881 v italském horském městečku Fobello v oblasti Val Sesia. Jeho otec cavalier Giuseppe Lancia byl úspěšným podnikatelem v potravinářském průmyslu. Zbohatl podnikáním v Argentině a v té době již vlastnil prosperující továrnu na konzervy poblíž Turína. Protože pocházel z poměrně zámožné rodiny, trávil mladý Vincenzo, jemuž ostatní říkali Censin, a jeho tři sourozenci, Giovanni, Arturo a Maria, léto ve vile ve Fobellu a zbytek roku v Turíně, v domě v ulici Vittoria Emanuela. Cavalier Lancia velmi záhy určil, jakým směrem se bude ubírat profesionální kariéra jeho dětí. Vincenzo se měl podle jeho představ stát právníkem. Ve škole však Censin příliš dobrých výsledků nedosahoval. Ačkoli byl chytrý a bystrý, studium jej prostě nebavilo. Kromě toho byl líný a neudržel pozornost. Jeho otec brzy pochopil, že z něho advokát nebude. Když mu bylo dvanáct, poslal ho tedy na vyšší střední školu, na níž měl získat alespoň diplom účetního.[7][5]



*Obr. č. 1 Vincenzo Lancia [19]*

#### 2.1.1. Vincenzovo seznámení se s technikou

Mladého Vincenza Lanciu však mnohem víc než studia zajímala dílna, kterou si ve dvoře rodinného domu otevřeli bratři Ceiranové. Vyráběli v ní jízdní kola vlastní konstrukce, která

prodávali pod značkou Welleyes, protože anglické názvy měly tehdy u veřejnosti lepší zvuk než italské. Vincenzo do Ceiranovy továrničky nastoupil jako účetní, ale jako skutečný nadšenec pro techniku stále více času trávil v dílnách. Roku 1898 Vincenzo odcestoval již jako zástupce otcovy továrny k hraběti Biscarettimu, s nímž záhy našli společnou řeč, která se vždy točila právě okolo techniky, zejména pak automobilů. Když se bratři Ceiranové začali zabývat stavbou automobilů, byl mladý Vincenzo přímo fascinován motory. Odešel ze školy a u otce si vyprosil svolení, aby se mohl naplno věnovat práci v dílně. Ačkoliv byl zaměstnán jako účetní, místo účetními knihami se zabýval opravami motorů.[5][7]

### **2.1.2. První kroky**

V roce 1899 se bratrům Ceiranovým podařilo zajistit si dostatek kapitálu na výrobu automobilů. Jejich malý model Welleyes, jehož konstruktérem byl Aristide Faccioli, měl ohromný úspěch. Protože však nebyli schopni uspokojit rostoucí poptávku, přijali nabídku Giovanniho Angelliho a v červenci téhož roku mu celou továrnu i patent na výrobu svého vozu prodali za částku 30 tisíc lir. Welleyes posloužil kupci jako základ jeho vlastního vozu Fiat 3.5 HP. Vincenzo Lancia se stal po vstupu do Fiatu v pouhých 19ti letech šéfkontrolorem a díky svým řídičským schopnostem i testovacím řidičem. Vedení firmy si brzy všimlo jeho specifického stylu jízdy a angažovalo jej již v roce 1900 jako závodníka. Vincenzo souhlasil a úspěchy se záhy dostavily. Následujících sedm let patřil k nejrychlejším jezdcům na světě. Lancia byl vždy velmi rychlý, ačkoli jej často zrazovala technika. Svého prvního úspěchu dosáhnul už ve druhém závodě v Padově v roce 1900, který vyhrál. Hned za ním se umístil jeho kamarád a další jezdec Fiatu Felice Nazzaro. Zúčastnil se například dálkové jízdy Paříž-Madrid v roce 1903, o rok později s Fiatem 75 HP v Brescii zvítězil v závodě Coppa Florio. V prvním ročníku Velké ceny Francie dokonce v prvním kole vedl, nakonec se však propadl na páté místo. Během následujících let byly vyvinuty silnější automobily, které se více hodily pro závody a díky tomu na sebe další úspěchy nenechaly čekat. Závodní tým se proto začal účastnit i závodů mimo Itálii. V roce 1906 se Vincenzo zúčastnil závodu Vanderbilt Cup, který se konal v Americe a na který se přišlo podívat přes 250 tisíc lidí. Byl to pro něj pravděpodobně nejobtížnější závod a vrchol v jeho kariéře. Po těžkém souboji skončil na druhém místě. Vincenzovi ale začala chybět technika, proto ještě téhož roku založil s Claudiem Fogolinem, rovněž bývalým testovacím jezdce Fiatu, vlastní firmu, společnost Lancia & Co Fabbrica Automobili.[5][7][8]

### 2.1.3. Vznik firmy Lancia

Vincenzo Lancia se roku 1906 cítil povolán k tomu, aby se pustil do vlastní výroby automobilů. Lancia k tomu měl na rozdíl od mnoha snilků ty nejlepší předpoklady, neboť byl závodníkem tělem i duší. V počátcích automobilových závodů znali jezdci své vozy nazpaměť do posledního šroubku. Poznatky, které Lancia získal na základě zkušeností z automobilového sportu, uplatňoval při vývoji svých automobilů. V následujícím roce představili Lancia a Fogolin svůj první prototyp. V roce 1908 se výroba modelu Alfa rozběhla naplno. Giovanni Agnelli, šéf Fiatu, však dokázal Vincenza přesvědčit, aby pro něj závodil dále. Nabídnul mu pohádkový plat. V době, kdy běžné nové auto stálo od 10.000 do 25.000 lir, dostával Vincenzo za každé vítězství 50.000 lir. Jeho posledním závodem za Fiat byla Targa Florio 1908. Pro Fiat pracoval dále a stal se instruktorem několika jezdců. Naposledy se jako závodník zúčastnil rychlostních testů v Modeně v roce 1910 se svým autem, Lancií Gammou. Vincenzo ukončil svoji anabázi u Fiatu, pro který však jako externista pracoval až do roku 1910. Na závodních tratích se mu však již nedařilo, proto roku 1911 jezdit přestal a naplno se soustředil na vývoj a výrobu vlastních silničních automobilů. Poté, co se závoděním skončil, osobně zakázal účast svých automobilů na závodech. Rozhodnutí se může zdát divné, ale pramenilo z jeho touhy soustředit se hlavně na design a konstrukci svých vozů, které díky tomu měly vynikající jízdní vlastnosti. Jeho cílem bylo produkovat elegantní a pokrokové vozy sportovního charakteru, což se mu dařilo. Proto jeho vozy na závodech začali používat soukromí majitelé bez tovární podpory automobilky.[2][5][8]

V období první světové války byla Lancia zařazena mezi válečné podniky a vyráběla vojenská vozidla (první nákladáky 1Z začala Lancia dodávat armádě už v roce 1912). V roce 1917 byl vyroben obří letecký motor V12 o objemu 24 litrů a výkonu 350 koní. Následující rok se objem zvýšil na 36 litrů a výkon na 580 koní. Oba motory byly zkušebně namontovány do letadla firmy Caproni. Nikdy se však sériově nevyráběly. Než se stihla výroba připravit, válka skončila. Po válce se vztahy mezi Vincenzem a Claudiem zhoršovaly. Claudio Fogolin měl pocit, že jako společník nedostává tolik peněz, na kolik má právo. Měl na starosti finance a viděl, jak firma hospodaří. S tím však Lancia nesouhlasil a proto se Fogolin rozhodl obrátit na soud. Na poslední chvíli tomu Lancia zabránil tím, že od Fogolina koupil veškeré podíly ve firmě a stal se tak jediným vlastníkem.[8]

Řadu svých důmyslných řešení si nechal patentovat a Lancia byla záhy označována za „značku inženýrů“. Své továrně vládl rukou železnou a pečlivě sledoval a zlepšoval

jednotlivé prvky celého výrobního procesu od vývoje až po testování. Sortiment se rychle rozšiřoval a osobní auta brzy doplnily nákladní vozy, autobusy, ale též trolejbusy a armádní speciály. Jakkoli se Lancia při práci choval puntičkářsky a kladl na své okolí vysoké nároky, ve chvílích volna byl družný a veselý. Díky své impozantní postavě se ve společnosti vskutku nedal přehlédnout. Lancia se i nadále osobně podílel na vývoji nových modelů a často prototypy sám testoval.[5][7]

Vincenzo Lancia zemřel předčasně 15. února 1937 ve věku pouhých 55 let na následky infarktu. Neočekávaně tak odešel jeden z mužů, kteří spoluvytvářeli historii automobilismu. Jeho práce v této oblasti se opírala o intuici, originalitu a odvahu. Není náhodou, že jeho duchovním odkazem je automobil Lancia Aprilia. Tento model, jenž zosobňuje tradici společnosti i schopnosti muže, který ji založil, se původně dočkal poměrně skeptického a nedůvěřivého přijetí. Vyznačoval se na svou dobu poněkud neobvyklým vzhledem a byl příliš inovativní z technického hlediska. Proto mu trvalo poměrně dlouhou dobu, než se z něho stal dynamický, výjimečně stabilní a neuvěřitelně moderní král silnic. Nakonec to geniální Vincenzo Lancia dokázal![7]



*Obr. č. 2 Vincenzo Lancia [20]*

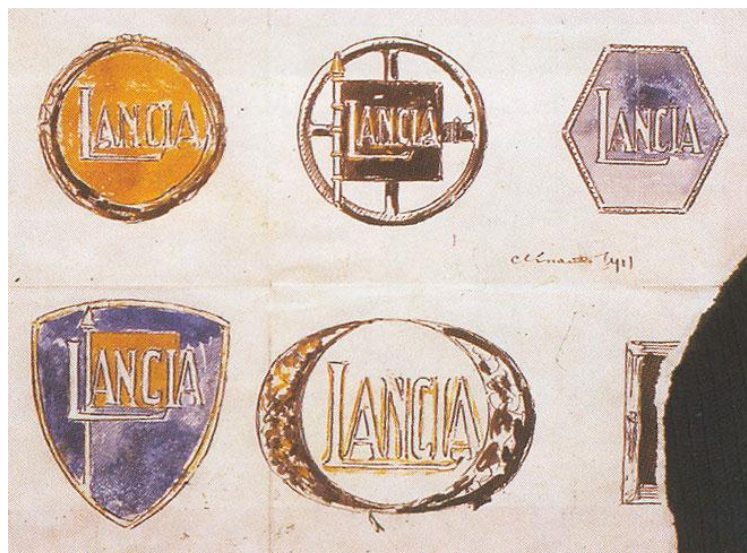
#### **2.1.4. Lancia po 2. Světové válce**

Po předčasné smrti zakladatele Vincenza Lancii se vedení firmy ujal jeho syn Gianni Lancia a po překonání válečných strastí se Lancia pustila do dalších zajímavých konstrukcí. Gianni chtěl přijít s novým automobilem místo modernizování obou stávajících modelů. Na turínském autosalonu v roce 1950 byla představena Aurelia. Následovala verze Spider, jejíž

design navrhnul Pininfarina. Lancia se v roce 1960 stala první automobilkou v Itálii, která začala sériově vyrábět automobil s přední poháněnou nápravou (Flavia). I přes dosažené úspěchy byla automobilka v krizi. Po skončení 2. sv. války se soustředila na výrobu nákladních automobilů, o nové však nebyl takový zájem, protože se za snížené ceny prodávaly válečné přebytky. V první polovině 50. let se Lancia intenzivně věnovala závodům, které však byly velice nákladné a měly minimální vliv na výši prodejů. Automobilka se díky těmto okolnostem dostala do finančních problémů a to vedlo k tomu, že firmu Gianni Lancia prodal. To však v rodině Lanciů způsobilo dohady, protože Gianni se svými sestrami svoje rozhodnutí neprojednával. Ty totiž také měly ve firmě své podíly (i když ne tak vysoké). Na rozdíl od Gianniho si sestry svoje podíly ponechaly, k jejich prodeji se rozhodly až na konci 50. let. Novým majitelem se v roce 1955 stal italský průmyslník Carlo Pesenti, ředitel firmy Italcementi. Ani ten však Lancii nezachránil, během 14 let dosáhly ztráty 100 bilionů lir. O firmu projevil zájem Ford a továrnu na nákladní automobily chtěly koupit Mercedes a VW. Nebylo však překvapení, že automobilku koupil v roce 1969 Fiat a udržel ji i nadále v italských rukách.[6][8]

## **2.2. Vývoj znaku Lancia**

První automobily byly označeny mosaznou destičkou s nápisem Lancia. V roce 1911 se rozběhla výroba ve větší továrně ve Via Monginevro a Vincenzo se rozhodl změnit také logo automobilky. Obrátil se s pomocí na svého přítele, hraběte Carla Biscaretti di Ruffia, který byl umělcem. Právě po tomto automobilově velmi činném šlechtici bylo rovněž pojmenováno Turínské národní automobilové muzeum. Di Ruffia nakreslil spoustu návrhů, přičemž použil motivů kopí, štítu a vlajky, nakonec vybral několik nejlepších a ukázal je Vincenzovi. Ten se na návrhy zběžně podíval, okamžitě ukázal na jeden a řekl: „Ten je nejlepší“. Jednalo se o kopí s vlajkou a nápisem Lancia se čtyřramenným volantem na pozadí. V roce 1929 se kulatý tvar změnil na trojúhelníkový tvar, což mělo značit štít, který byl součástí výzbroje kopijníků. V takřka původním vzhledu vydržel tento znak až do roku 2007. Na současném logu, které bylo navrženo ve spolupráci reklamní agentury Robilant Associati a Lancia Styling Centre, už není vlajka ani kopí, jen nápis a volant.[5][8]



Obr. č. 3 Návrhy znaků hraběte di Ruffia [21]



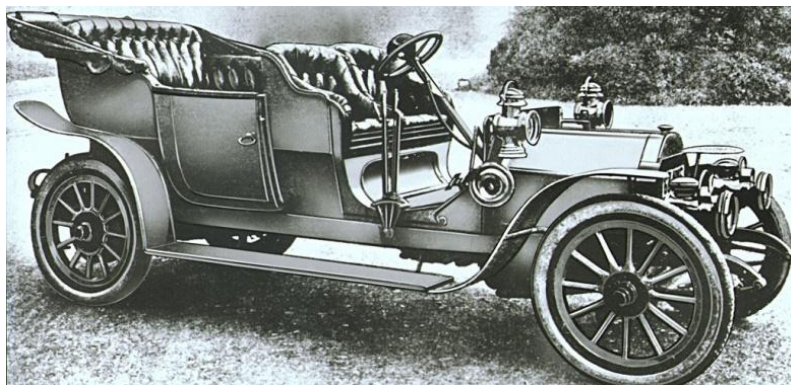
Obr. č. 4 Vývoj znaku Lancia [22]

### 3. Vývoj vozů Lancia

#### 3.1. Lancia Alfa (1907)

Vincenzův strýc, profesor antické literatury, doporučil značení vozů podle řecké abecedy a tak, když v roce 1907 vyjel z továrny Lancia první automobil, typ 51, byl záhy přejmenován na Alfa a představen na turínském autosalonu v roce 1908. Lancia se svým novým automobilem vyhrál několik jízd spolehlivosti. Zásahu na tom měly inovační prvky vlastní konstrukce. Čtyřválcový motor s rozvodem postranními ventily udivil poměrně vysokým výkonem 18 kW a objemem 2543 cm<sup>3</sup>. Přední náprava používala místo plné oceli ocelové trubky, což přineslo snížení hmotnosti při zachování potřebné torzní tuhosti. Vzhledem k nízké celkové hmotnosti 710 kg jezdil tento typ rychlostí 90 km/h. Tento model určil směr, kterým se měla Lancia ubírat tj. vyrábět konvenční automobily, ale s inovačními nápady, mezi které patřily např. vysokootáčkový motor nebo patentovaný systém olejového mazání. Celkem se vyrobilo 108 vozů. Typ 53, zvaný Dialfa se od Alfy lišil jen přidáním dalších dvou válců, takže objem jeho motoru se zvýšil na 3,8 litru.[2][6][8]

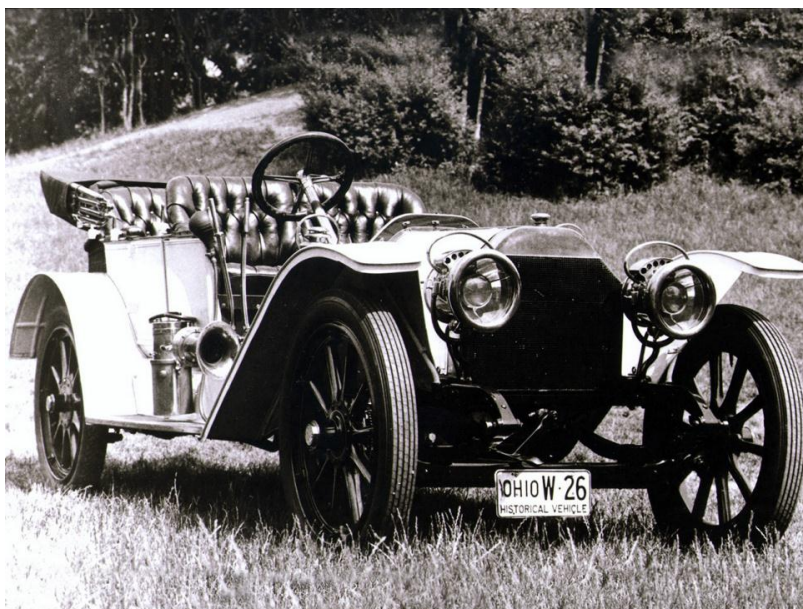




*Obr. č. 5 Lancia Alfa [23]*

### **3.2. Lancia Beta (1909)**

Na tomto sportovním cestovním automobilu pro dálkové jízdy až na 5000 km je nápadný nízký typ konstrukce, kterou Vincenzo Lancia, opatřil všechny své vozy. Znamenalo to lepší stabilitu na silnici. Vůz s délkou téměř 4000 mm a šířkou 1620 mm měl velké blatníky a světlomety, pozlacenou masku chladiče a kola s deseti loukotěmi (taková kola měly tehdejší lokomotivy). Typ Beta existoval ještě jako dvoumístný roadster pro závody. Jeho motor byl shodný s tímto čtyřmístným typem: čtyřválec s 25 kW a objemem 3117 cm<sup>3</sup>. Zadní kola byla poháněna kardanovým hřídelem (místo tehdy obvyklého řetězového převodu). Sportovně ladění řidiči se Toskánskem proháněli ve voze o celkové hmotnosti 780 kg rychlostí 95 km/h. [2][6]



*Obr. č. 6 Lancia Beta [24]*

### 3.3. Lancia Epsilon (1911)

Většina rychlých cestovních automobilů té doby se spokojovala s maximální rychlostí 75 km/h. tento pěkný roadster Lancia dokázal na písčitém povrchu vyvinout rychlost 115 km/h, což znamenalo, že měl při tehdy populárních závodech od města k městu předpoklady pro vítězství. Sportovní Lancia, jinak také nazývaná Tipo 58 s čtyřválcovým motorem objemu 4084 cm<sup>3</sup> a výkonem 44 kW se v letech 1911 až 1913 prodala v 350 exemplářích.[2]



*Obr. č. 7 Lancia Epsilon [25]*

### 3.4. Lancia Theta (1913)

Byla prvním evropským vozem s vestavěným elektrickým systémem. Čtyřdveřový vůz měl pohodlnou karoserii s odděleným prostorem pro cestující na zadních sedadlech a vodorovně rozděleným výklopným čelním sklem. Pětilitrový čtyřválec dával 22 kW. Do roku 1919 se jich vyrobilo 1696 kusů a dodávaly se i do Spojených států. V roce 1912 zavedl Lancia kovové ráfky, které nahradily do té doby používané dřevěné.[6][8]



*Obr. č. 8 Lancia Theta [26]*

### 3.5. Lancia Dikappa Torpedo Corsa (1921)

V roce 1918 si nechal Vincenzo Lancia patentovat prototyp motoru s osmi válci uspořádanými do V s úhlem rozevření 45 stupňů a dvanáctiválec s uspořádáním válců do „úzkého“ V (s úhlem rozevření pouhých 22 stupňů). Toto uspořádání válců se stalo pro vozy Lancia typickým po mnoho let (až po model Fulvia z roku 1976). Motor se představil v roce 1919 na londýnském a pařížském autosalonu, ale kvůli finanční náročnosti se nedostal do výroby. O dva roky později se stal špičkový model Trikappa prvním automobilem na světě, používajícím osmiválec s „úzkým“ V. Dalšími novinkami roku 1919 byly modely 37 kW se zavěšením zadních kol a Kappa s řadicí pákou uvnitř vozu, seřiditelným sloupkem řízení a elektrickým startérem. Počátkem 20. let se ve Francii, Itálii a Německu pořádalo hodně obtížných jízd spolehlivosti, které v Itálii vlastně znamenaly čistě silniční závody. Lancia s úspěchem vysílala v letech 1921 až 1922 do závodů svůj model Dikappa s 64 kW. Sériový model nesl název Kappa. S tímto soutěžním vozem vybaveným čtyřválcovým motorem o objemu 4942 cm<sup>3</sup> se dosahovalo až 130 km/h. Největší konkurenci představovala Alfa Romeo svým typem RL.[2][6][8]



*Obr. č. 9 Lancia Kappa [27]*

### 3.6. Lancia Lambda (1922)

Vincenzo Lancia začal přemýšlet nad tím, jak by se principy konstrukce lodního trupu mohly použít v automobilovém průmyslu. Roku 1919 patentoval svou myšlenku, která se později stala všeobecně známou jako samonosná karoserie. První vůz, který tento princip využil, byla Lancia Lambda z roku 1923. Což znamenalo naprostý převrat v konstrukci automobilů. Byl to první automobil na světě s ocelovou samonosnou konstrukcí. Lambda měla dále nezávislé zavěšení předních kol s vinutými pružinami, toto řešení se osvědčilo a používalo až do roku



1931, a motor V4 (2120 cm<sup>3</sup>, 37 kW). Přestože vůz navenek vypadal zcela konvenčně, unikátní struktura šasi a karoserie byla revolučním řešením. Lambda byla díky ní velmi odolná a získala skvělé držení stopy, jemuž se nevyrovnalo nic, co bylo v té době k dispozici. Navíc kompaktní vidlicový čtyřválcový motor dával vozu odpovídající výkonnost. Lambda razila ve 20. letech cestu skořepinovému řešení, zákazníci a hlavně karosáři však namítali, že je velmi obtížné k takovým vozům vytvářet odlišné karoserie. Lambda série 8 a 9, vyráběné v letech 1928 až 1931, proto upustili od samotného skořepinového řešení, aby usnadnili karosářům zhotovování jejich vlastních karosérií. Kapacita motoru a výkonnost vozu přitom dále vzrostla, jako by se tím měl vyvážit technologický krok zpět. Kromě rozměrné hranaté karoserie sedanu vznikly i otevřené varianty, tehdy nazývané Torpedo. Jedno z nich vlastnila i filmová hvězda Greta Garbo. V letech 1922 až 1931 vzniklo celkem 9 řad těchto populárních automobilů a prodalo se jich kolem třinácti tisíc. Rozdíly mezi řadami nebyly nijak výrazné, jen řada VI dostala nový motor. Další pokrok představoval luxusní model Dilambda, který měl palivovou nádrž jako nosný prvek a skříňový rám.[2][6][8]



*Obr. č. 10 Lancia Lambda [28]*

### **3.7. Lancia Augusta (1932)**

V roce 1932 přišla Lancia s dalším přelomovým typem Augusta (od začátku třicátých let začala Lancia používat typové označení začínající písmenem A). Jeho motor V4 měl tentokrát objem jen 1196 cm<sup>3</sup> a výkon 26 kW. Bezrámová celokovová karoserie měla neobvyklé uspořádání dveří, zavěšených vpředu a vzadu, takže vůz neměl středový sloupek. Toto řešení pak používaly i další typy. K dalším pokrokovým řešením Augusty patřilo tlakové mazání přední nápravy, hydraulické brzdy a volnoběžka. O něco větší typ Artena z roku 1934 měl opačné uspořádání dveří se závěsy předních i zadních dveří na středovém sloupku.[6]



*Obr. č. 11 Lancia Augusta [29]*

### **3.8. Lancia Astura (1931)**

Značka Lancia razila cestu ke zvyšování komfortu automobilů. V roce 1931 si například technici Lancie nechali patentovat pružné uložení motoru, které zabraňovalo přenášení vibrací do karoserie. Toto uložení motoru bylo poprvé použito u typu Astura, který se později stal základem pro řadu aerodynamických karoserií navržených předními italskými karosáři, především Battistou "Pinin" Farinou. Toho zřejmě Astura učarovala, neboť během třicátých let vytvořil několik dalších zajímavých karosářských kreací na podvozku Astury. Velmi elegantní bylo například provedení z roku 1938 s efektní vodorovně mřížkovanou maskou chladiče, spojenou s větracími otvory na bocích kapoty. Zpočátku měla Astura motor V8 2.8 litru, později se objem zvětšil na 3 litry.[6]



*Obr. č. 12 Lancia Astura [30]*

### 3.9. Lancia Aprilia (1936)

Ve srovnání se standardními vozidly hromadně vyráběnými jinými evropskými firmami Aprilia předběhla svou dobu o celá léta. Její specifikace vyznívá, jako by šlo o vůz konce 50. let a ne z let třicátých. Proto se také Aprilia stala jedním z vůbec nejvýznamnějších modelů LANCIE. Aprilia měla samonosnou karoserii, nezávislé zavěšení všech kol, hydraulické brzdy a hezký, bezsloupkový styl. Pro vývoj moderního designu se používal větrný tunel, takže tvar vozu byl na tehdejší dobu velmi aerodynamický. Tato aerodynamická karoserie tehdy měla neuvěřitelně nízký koeficient odporu vzduchu. V roce 1970 byla v Pininfarinově větrném tunelu naměřena hodnota 0,47. Pohon zajišťoval malý, ale živý vidlicový čtyřválec s opět úzce sevřenými válci o objemu 1 352 cm<sup>3</sup> a výkonu 35 kW a vačkovým hřídelem v hlavách válců. Aprilia díky jemu překonala svou výkonností mnohé údajně špičkové sportovní vozy. Zadní brzdy byly umístěny u výstupů hnacích hřídelů z rozvodovky (převodovka a rozvodovka byly umístěny ve společném bloku). Vůz měl velmi dobré jízdní vlastnosti a dosahoval 130 km/h. Menší verzi Aprilie byl typ Ardea (1939) s pětirychlostní převodovkou a 12V elektrickým systémem. K dispozici byly tři délky rozvoru, z nichž dvě mohly být použity pro komerční šasi kvůli zákazníkům, kteří si přáli mít karoserii podle svého přání.

Karosář Farina se kromě Astury zaměřil i na typ Aprilia a na začátku druhé světové války vycházely z jeho dílen na Corso Trapani v Turínu sedany se stupňovitou zadní částí a prodlouženým rozvorem (jeden z nich jezdil i v Praze) a kabriolety, vyznačující se mimořádnou dávkou stylu a elegance. Na konci druhé světové války byla výroba Aprilie obnovena, ale místo dřívějšího motoru byl použit vidlicový čtyřválec s kapacitou 1 486 cm<sup>3</sup>. Poslední exemplář byl sestrojen v říjnu 1949, a když opouštěl továrnu, nesl na víku zavazadlového prostoru rukou psaný vzkaz neznámého zaměstnance, který vzdával hold jednomu z nejpokrokovějších italských automobilů. Díky skvělým výsledkům soukromých závodníků s Lambdami mohla Lancia na tyto úspěchy navázat s Aprilii. Ke konci 30. let se tento model začal objevovat na závodech a dosáhl významných úspěchů, např. vítězství ve třídě v Rally Monte Carlo a ve 24 hodin Spa v roce 1938. Když se po druhé světové válce začalo opět závodit, patřila Aprilia po několik let opět k nejlepším automobilům a mezi úspěchy patřily např. vítězství ve třídě na Mille Miglia v letech 1947 a 1951. Přesto stále nepatřil vývoj závodních automobilů do programu automobilky, a i když celá generace závodních jezdců vyrůstala na Aprilích, stalo se tak bez tovární podpory.[4][8]



*Obr. č. 13 Lancia Aprilia [31]*

### **3.10. Lancia Aurelia (1950)**

Aprilia byla zdatný vůz, ale Lancia, která ji nahradila, byla stejně dynamická jak v ohledu k mechanické specifikaci, tak i pokud šlo o vzhled. Hlavní inovací Aurelie byl celoslitinový vidlicový šestiválcový motor navržený za druhé světové války. Jednotlivé řady válců byly montovány ve vzájemném úhlu  $60^\circ$ , takže motor získal bezvadnou vyváženost a hladký běh. Aurelia pokračovala v unitární konstrukci a nezávislém zavěšení všech kol, jaké měla její předchůdkyně, díky spolupráci Pininfariny však měla hladší karoserii. Přestože měla větší motor byla pomalejší než Aprilia, poněvadž byla těžší. Limuzína byla známá jako B10, byl tu však i model B15 (limuzína). Největší pozornost na sebe ovšem upoutalo kupé verze B20 GT, které mělo dvoulitrový motor se dvěma karburátory a elegantní Pininfarinův stylový návrh.



*Obr. č. 14 Lancia Aurelia [32]*

Pininfarina navrhoval i šikovný kabriolet B24 spider z roku 1955, který měl nový vidlicový šestiválec 2451 cm<sup>3</sup>. Jméno Spider ovšem nevydrželo dlouho. Po roce byl design lehce změněn, ztratil původní panoramatické čelní sklo a vůz dostal také nové jméno GT 2500 Convertible. Jedním z nejpamětihodnějších designů Lancie vůbec byla B20 Aurelia Gran Turismo s pozoruhodnými plynulými aerodynamickými liniemi a výkonným motorem. Pininfarina však věnoval svou pozoruhodnou stylistiku i kabrioletu B24 Spider, který přišel na trh roku 1955. S debutem Aurelie se Lancia začala pod vedením Gianniho opět věnovat závodění. Na začátku roku 1951 připravila automobilka čtyři Aurelie na závod Tour of Sicily. Ačkoliv to byly privátní vozy, měly plnou tovární podporu, díky čemuž výsledky překonaly očekávání - všechny vozy skončily na prvních čtyřech místech ve své třídě a podařilo se jim tak porazit Alfy Romeo 1900, výjimečné sportovní automobily své doby. Povzbuzení tímto úspěchem byly připraveny čtyři sériové verze Aurelia na závod Mille Miglia. Závodu se účastnilo několik Ferrari, které byly považovány za jednoznačné favority. Pokud Lancia pomýšlela na nějaký úspěch, mohlo to být maximálně vítězství ve své třídě, Aurelie měly totiž oproti Ferrari pouze poloviční objem motoru. Skutečnost však byla trochu jiná. Závod sice vyhrál Ferrari a Lancia skončila druhá, ale rozhodlo se až v samotném závěru. Pro rok 1952 bylo připraveno několik Aurelií druhé série, které dosáhly spousty úspěchů v evropských závodech. Zúčastnily se i závodu Carrera Panamericana ve střední Americe, kde se jeden vůz umístil na 4. místě, zbylé tři obtížný závod nedokončily.[4]

Gianni byl skutečný nadšenec a věřil, že se díky závodění firmě otevrou nové možnosti (což byl opačný názor než měl Vincenzo). Bylo to také přání soukromých jezdců, kteří se se svými Lanciemi účastnili závodů, a kteří se dožadovali výkonnějších motorů, aby se využilo všech možností Aurelie. Gianni se proto v roce 1952 rozhodl zahájit vývoj soutěžního automobilu určeného pro nově založený šampionát sportovních vozů. Pro firmu už nebylo hlavním cílem porazit Alf Romeo ve třídě cestovních vozů, tým se zaměřil na ty nejlepší - na Ferrari a Maserati. Kromě rozhodnutí začít s vývojem závodního automobilu byl rok 1952 významný pro závodní program automobilky také z jiného hlediska - byla oficiálně založena Scuderia Lancia, s nyní tak známým logem běžícího slona, který byl původně modrý.[8]

### **3.11. D20 (1952)**

Novým závodním automobilem byla D20. Hliníkovou karosérii navrhnul Pininfarina. I když mělo D20 podobný vzhled jako Aurelia a některé díly byly totožné, jednalo se o nově navržené auto. Motor V6 také odvozený z Aurelie měl objem zvýšený na 3 litry a výkon



vzrostl na 158 kW. D20 debutovala v Mille Miglia roku 1953, kde se zúčastnily čtyři vozy. Jeden z nich skončil na třetím místě, což byl obdivuhodný výkon na auto, které podstoupilo jen několik testů a nebylo řádně vyzkoušeno. První vítězství získalo D20 v závodě Targa Florio. Pro Le Mans byly použity motory s kompresorem a výkonem 191 kW. Ale ukázalo se to jako velká chyba. Takto upravené motory byly totiž nespolehlivé a závod nedokončil ani jeden vůz. Motory přeplňované kompresory byly na dlouhou dobu vyškrtnuty z výrobního programu. Vývojová verze D20 se nazývala D23. Používala atmosférické motory V6, byla menší a měla otevřený kokpit. První vítězství získal tento automobil ve Velké ceně Portugalska. Mezitím probíhaly práce na nástupci, kterým se stal D24. Používal výkonnější motor V6 a rozvor se zmenšil kvůli lepší ovladatelnosti. V závodech se poprvé představily na Nürburgringu. I když si vozy vybudovaly dostatečné vedení, kvůli technickým problémům nedokončil závod ani jeden. Přesto se automobily předvedly v dobrém světle, a tak se Gianni Lancia rozhodl poslat závodní tým na závod Carrera Panamericana do střední Ameriky. Na prvních dvou místech se umístily D24 a na třetím D23, což byl obrovský úspěch. Byl však zastíněn tragédií, Felice Bonetto při závodě zahynul, když se přetahoval o vedení se svým týmovým kolegou. D24 byl velmi úspěšný vůz. Jen v roce 1954 dosáhl v důležitých závodech deseti vítězství. Na Mille Miglia se mu podařilo zlomit šestiletou nadvládu Ferrari.[8]



*Obr. č. 15 Lancia D24 [33]*

## 4. Lancia ve Formuli 1

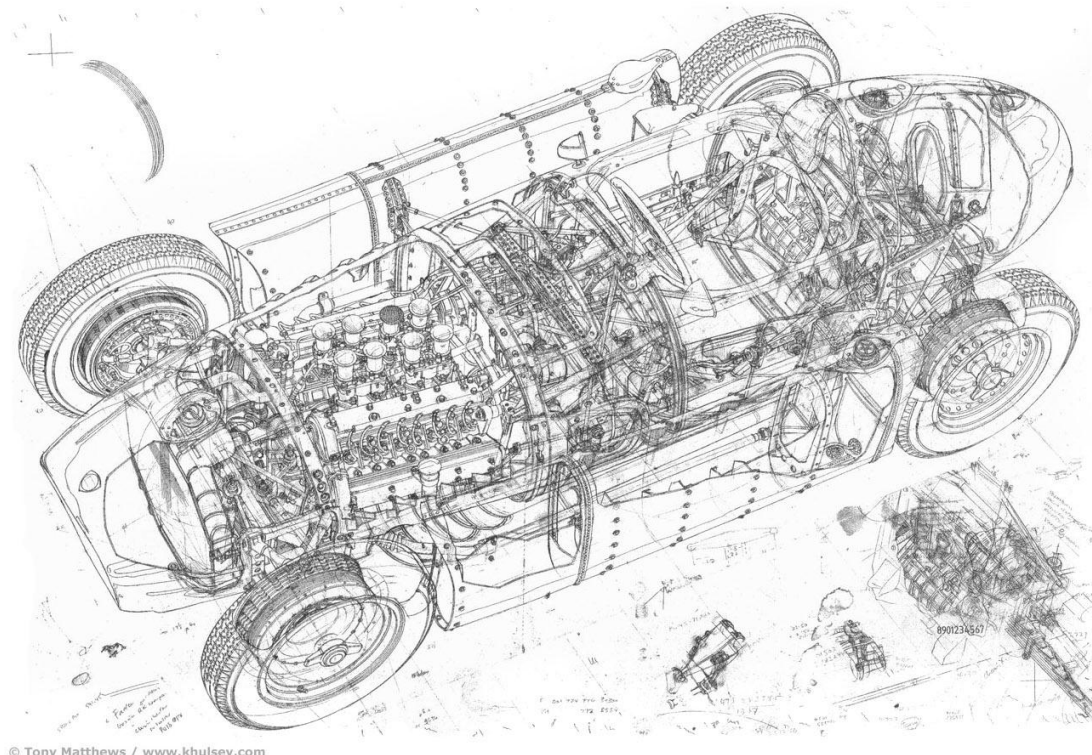
### 4.1. Počátek v F1

Lancia se rozhodla k plnému zapojení do F1. Ve skutečnosti některé zdroje naznačují, že návrh na nový jednomístný vůz byl poprvé zahájen v závěru roku 1952, i když rozhodnutí pokračovat v programu nepřišlo dříve než v srpnu 1953. Vzhledem k tomu, jak byla Lancia silná a k jejímu rozsahu technického talentu, který měla k dispozici není divu, že na vývoj nového vozu nasadila své nejlepší lidi a to Ettore Zaccone Mina pro motor, Luigi Bosco pro převodovku a Francesco Faleo pro šasi, zavěšení a brzdy. Odpovědnost za celý projekt nesl Vittorio Jano, autor úspěšných Alf Romeo P2 a P3. K Alfě nastoupil po 12ti letech činnosti u Fiatu, k němuž se vrátil, když Alfa přestala závodit, a u Lancie se opět dostal k projektu závodního vozu vrcholné úrovně. V této souvislosti Zaccone Mina uvádí, že Jano byl vůdcem týmu, ne však designér či konstruktér. Ne jedna osoba byla zodpovědná za celkový design vozu, všechno se diskutovalo společně a konečná rozhodnutí s Giannim.



*Obr. č. 16 Lancia D50 [34]*

S rokem 1954 Formule 1 přišla s novými pravidly, které regulovaly kapacitu motoru na  $2500\text{ cm}^3$  bez přeplňování nebo  $750\text{ cm}^3$  s přeplňováním. Nová závodní Lancia byla jedna ze dvou vozů postavené speciálně podle nových pravidel F1 (Mercedes Benz W196 byl ten další). Jak již bylo typické pro Lancii, D50 v sobě zahrnovala technická řešení, která byla pro dané období skutečně inovační. Vývoj šel velmi rychle, D50 byla hotová za pár měsíců a první zkušební jízda byla provedena v závodním oddělení Lancia Via Garaglio 8. února 1954.[1][3]



*Obr. č. 17 Lancia D50 řez vozem [35]*

## 4.2. Šasi

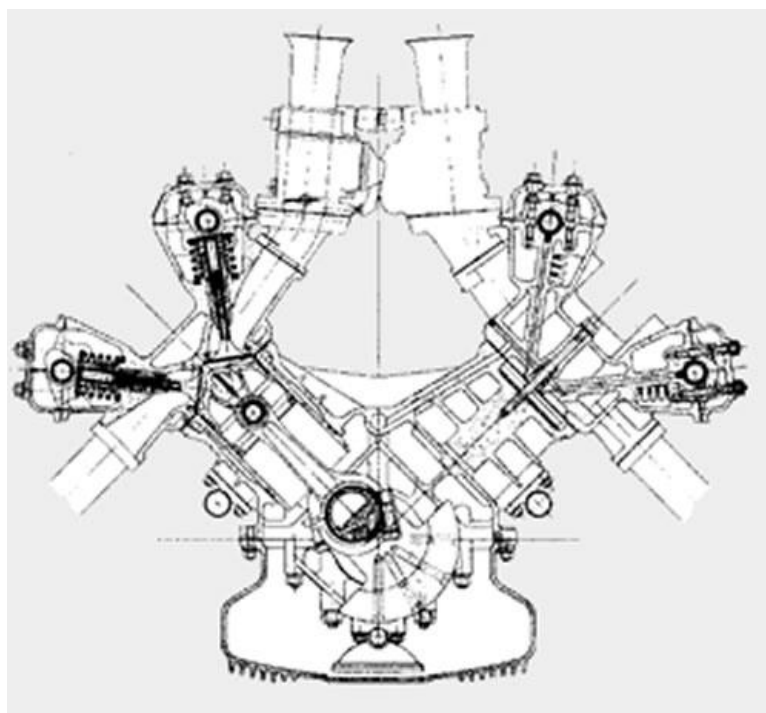
Hmotnost byla prioritou číslo jedna, celý vůz vážil pouze 620 kg. Snížení hmotnosti bylo dosaženo několika způsoby. Prostorový příhradový rám D 50 byl svařen z tenkostěnných trubek malého průměru, které tvořily dvě hlavní části, první tvořila rám kolem vrchní strany kokpitu a druhá část se starala o přední zavěšení. Tyto oddíly byly spojeny trubkami a byly dobře připevněny k motoru. Uložení a rozvržení motoru bylo také nadčasové a velmi neobvyklé. Lancia D 50 byla mnohem kratší a nižší než mnoho jejích současníků, kteří dosud používali dlouhou kapotu, řadové motory a rozložení s rozšířenou zadní částí kvůli obrovským palivovým nádržím. Ve snaze minimalizovat celkovou délku vozu bylo rozhodnuto o začlenění motoru do struktury šasi. V ten samý čas měl podobnou myšlenku i Ettore Bugatti upevnit své motory přímo jako část šasi. Nejvýraznějším rysem byl kompaktní V8, který tvořil nosnou část vozu, více než desetiletí před Lotus 49. Koncepce, kdy motor tvořil součást rámu nebyla nová, ale v případě D50 byla pozvednuta na novou úroveň. Trubky rámu, které vedly pod motorem nebyly nějak zvlášť namáhány a tak sloužily pouze k podpoře šasi při demontáži motoru. Zdvojení trubek spodního rámu bylo současně využito pro vedení oleje. Trubkové trojúhelníkové závěsy lichoběžníkového tvaru předního kola byly odpružené jediným listovým perem uloženým napříč a nahoře byly spojeny s hlavou válců. Graham

Howard tehdy prohlásil, že motor jako součást šasi je pomalu u konce, ale zdůraznil, že nepochybně zvyšuje tuhost a současně přispívá ke snížení hmotnosti.[3]

### 4.3. Motor

Kvůli dosažení vyšších otáček než bylo u motorů V6 byl zvolen motor V8. Použití uspořádání válců do „V“ přineslo značnou výhodu ve zkrácení přídě než u většiny soudobých závodních vozů, které měly válce v řadě. To má nevýhodu v délce hřídelí ať už klikových či vačkových. Např. Mercedes to u motoru M196 vyřešil rozdělením klikového hřídele na půl, podrobněji viz níže. Navíc může docházet k praskání či vzniku trhlin hlavy nebo bloku z důvodu velkých rozměrů odlitků způsobené napětím od teplotní roztažnosti. Další výhoda uspořádání do „V“ je snižování těžiště za současného zvýšení úhlu mezi hlavami. Toho nejvíce využívá Subaru u svých motorů „boxer“ viz

*Obr. č. 19.*

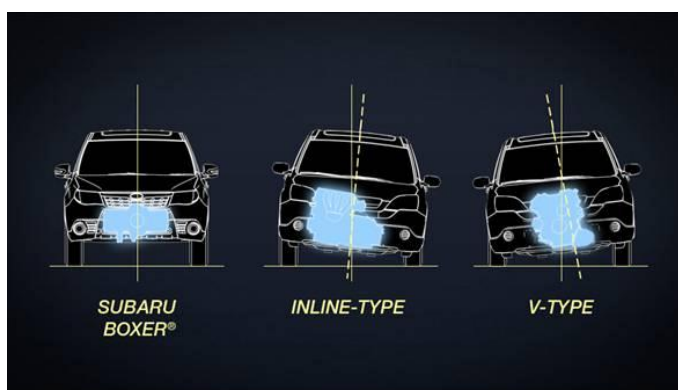


*Obr. č. 18 uspořádání válců do V pod úhlem 90° [36]*

Motor V8 měl 90° úhel bloku a hlavy válců měly dvě vačkové hřídele na každou hlav, poháněné řetězem (na rozdíl od většiny ostatních poháněných řadou ozubených kol) a dvěma ventily na válec a proti přepětí odolné vlásenkové pružiny ventilů. Mokrý válcové vložky měly u hlav motoru radiální žebra pro lepší styk s chladicí kapalinou. O pečlivém detailním provedení motoru svědčí fakt, že žebrování vodítek ventilů zvětšilo styčnou plochu s vodou a zlepšilo chlazení. Motor měl dvě zapalovací svíčky na jeden válec kvůli lepšímu zapálení



směsi. Napřed směs zapálí první svíčka a následně po ní druhá z jiného úhlu pro lepší prohoření směsi a zamezení vzniku detonačního spalování (twin spark dnes známe spíše u vozů Alfa Romeo). Tento systém poskytuje výhodu v dosažení optimálnějšího spalování, což přináší vyšší výkon, nižší emise a spotřebu paliva. Ovšem je nutno podotknout, že tato technologie je velmi závislá na kvalitě svíček, nejlépe platinové. Zapalování zajišťovaly dvě cívky Magneti Marelli. Využíval čtyři spádové SOLEX P11 karburátory, každý se dvěma škrtícími klapkami, později Weber. Motor V8 zpočátku produkoval 184kW při 8000 min<sup>-1</sup>. Parametry velikosti motoru byly postupně zkoušeny a měněny. Vždy se vyrobil pouze jeden válec, na kterém se odzkoušelo vše potřebné. První verze měla vrtání a zdvih 74 x 72 mm což odpovídalo 2480 cm<sup>3</sup>. Verze s kratším zdvihem 76 x 68,5 mm dala 2486 cm<sup>3</sup>. Poslední verze měla vrtání a zdvih 73,6 x 73,1 mm což dalo 2499 cm<sup>3</sup>. Po použití poslední verze rozměrů jednoho válce byl postaven zkušební motor s nepřímým vstřikováním paliva a označen D100. Větší důraz byl kladen na spolehlivost než na maximální výkon. Ve své době motor patřil spolu s M196 k absolutní špičce.[1][3]



Obr. č. 19 Vliv motoru na těžiště [37]

#### 4.4. Těžiště vozu

Řidič seděl níže než ve většině soudobých GP vozů, to přineslo výhody pro přední oblast a těžiště. Bylo toho dosaženo díky tomu, že jednoduchý kloubový hřídel (kardan) běžel po boku řidičova sedadla, aby to bylo možné motor musel být uložen podélně pod úhlem 8°.

V zájmu dosažení optimálního rozložení hmotnosti, stejně jako krátké přední oblasti, byly použity lehké palivové hliníkové nádrže o hmotnosti dohromady 30 kg umístěné jako vedlejší pontony mezi koly na obou stranách vozu. To znamenalo, že ať byly nádrže plné nebo prázdné, rozložení hmotnosti zůstalo zhruba 50 - 50. Pontony - boční nádrže nebyla nová myšlenka Lancie, nýbrž pozapomenutý princip použitý v roce 1929 Henrym Seagravem na rychlostních závodech v Golden Arrow a pak na několika Austinech a Singerech v

Brooklands v roce 1930. Na D50 plnily dvojí funkci, kromě aerodynamických vlastností (snížení odporu vzduchu eliminací turbulentního proudění vzduchu mezi předními a zadními koly), sloužily také jako palivové nádrže a s třetí nádrží umístěnou vzadu za řidičem umožnily udržovat konstantní rozložení váhy kolem středu rozvoru kol po celou dobu závodu. Což byl důležitý faktor, protože rozdíl hmotnosti mezi startem a cílem závodu mohl být až 136 kg. Tohle řešení je daleko sofistikovanější než jaké použil Mercedes, který úbytek paliva v zadní nádrži kompenzoval změnou nastavením zadní nápravy pomocí páčky přímo z kokpitu řidiče. Ovšem z pohledu bezpečnosti byl pilot D50 palivem obklopen ze zadu i s obou stran. Což by mohlo být při vzniku požáru velmi nebezpečné. Některé z podpěrných trubek rámu byly současně využity pro vedení paliva.[3]

## 4.5. Zavěšení

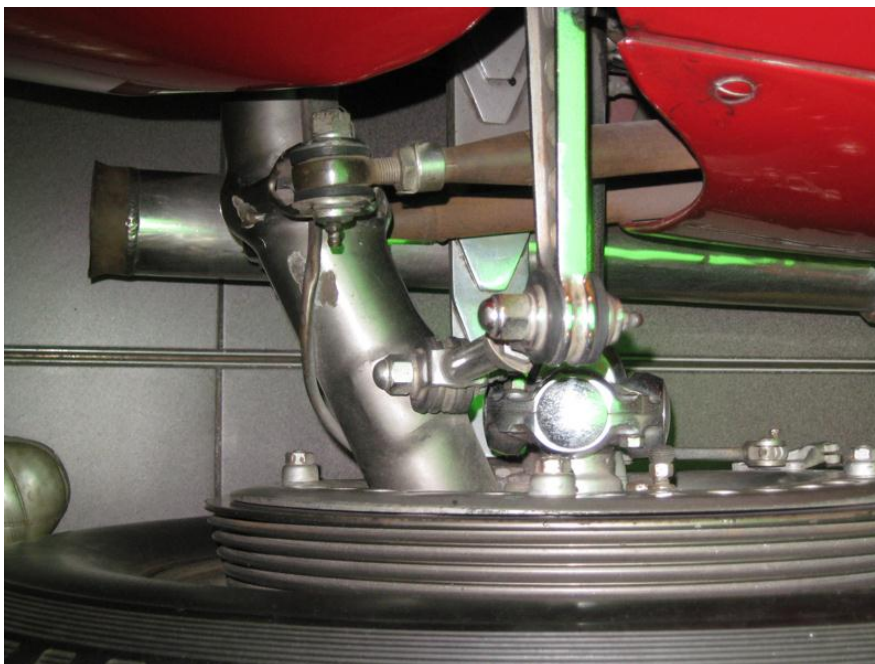
Systém řízení navržen Giliem byl také neobvyklý. Měl velmi krátký hřídel, jehož účelem bylo minimalizovat nepřesnosti způsobené torzním pohybem. V praxi se to ukázalo jako lehké, přesné a také se zbavili nutnosti použití těžkých univerzálních kloubů. Přední zavěšení kol bylo lichoběžníkové s trojúhelníkovými rameny, na spodní rameno působil svazek listových pružin, horní bylo spojeno pákou s hydraulickým tlumičem.



*Obr. č. 20 přední zavěšení [38]*

Vzadu byla umístěna náprava de Dion. Výhoda této nápravy je malá neodpružená hmota (nezávislé zavěšení kol) a proměnné postavení kol vzhledem k vozovce i vůči sobě (tuhá

náprava). Svazek listových pružin se opíral o štíty zadních bubnových brzd. Ty byly stejně jako přední bubny vybaveny chladicími žebry viz *Obr. č. 22*.



*Obr. č. 21 zadní zavěšení, náprava De Dion [39]*

V zadní části vozu se nacházelo více nekonvenčních myšlenek, i když de Dion a transaxle konfigurace byla shodná s Ferrari a Maserati, D50 byla jedinečná v seskupení suché vícelamelové spojky s převodovkou a ZF diferenciálem s omezeným prokluzem. Nebyl to jen pokus o odlišnost, ale toto řešení zlepšilo kvalitu řazení, protože eliminuje setrvačnost kloubového hřídele na hnacím hřídeli převodovky.[3]



*Obr. č. 22 brzdové bubny [40]*

Pětistupňová převodovka se skládala z několika odlitků a byla vybavena synchrony na prvních čtyřech stupních. Bylo také uvažováno o sekvenční převodovce. Ta bohužel nikdy nespátřila světlo světa. Stejný osud potkal i přímé vstřikování paliva a pohon všech čtyř kol.

D50 byla revoluční v mnoha ohledech, ale i bez těchto inovací, byla D50 pořád hodně odlišná od ostatních předních vozů postavených pro Grand Prix 50. let, jediný Mercedes W196 s ní mohl soupeřit. Porovnáme-li D50 a Mercedes-Benz W196 je to jako David a Goliáš, avšak v případě D50 je to pouze optický klam. Rozvor 2286 mm byl totožný jako u Maserati 250F a většiny ostatních konkurentů, nicméně D50 vypadala širší díky uložení motoru pod úhlem a díky bočním nádržím, které ještě přidávaly na unikátnosti.[3]

D50 byla poprvé veřejně prezentovaná na letišti Caselle v Turíně v únoru 1954. Její charakteristiku nejlépe vystihnul Howard který napsal, že ve srovnání s čistým inženýrským stylem Mercedesu je Janova Lancia jasně v Italském duchu, byla evolucí 50.let a ty nejlepší myšlenky a dovednosti pro italský závodní vůz v ní byly obsaženy. V žádném případě nebyla D50 zastaralá právě naopak, podle italských norem byla nejpokrokovější ze všech a dokonce i časy měla lepší než Mercedes a dhadovaná nejvyšší rychlost kolem 290 km/h.[1][3]

## 4.6. Největší rival Lantie D50 - Mercedes-Benz W196

Mercedes-Benz zvolil řadový osmiválec o objemu 2496 cm<sup>3</sup>. Aby předešel torzním kmitům a rezonanci klikové hřídele, byla hřídel rozdělena na dvě části a točivý moment přenášený přes jednokotoučovou suchou spojku se odebíral uprostřed. Pro dokonalé plnění válců čerstvou směsí byl motor vybaven přímým vstřikováním a desmodromickým ventilovým rozvodem, kde zavírání ventilu není zajišťováno pružinou jako třeba u OHC, ale dalším vahadlem, což sebou přináší výhodu delšího otevření ventilu a rychlejší odezvu, zároveň řeší problém „odskakování“ nekontrolovatelného zavírání ventilů vysokootáčkových motorů s rozvodem s klasickým rozvodem. Není potřeba překonávat sílu vratné pružiny, což přináší značnou úsporu energie. Díky tomuto rozvodu je možné dosáhnout daleko vyšších otáček než u motorů s vratnými pružinami. Další výhodou je úspora hmotnosti, protože některé OHC motory mají 2 vratné pružiny na jeden ventil. Velkou nevýhodou je náročnost na výrobu a seřízení vahadel. V současné době tento rozvod používá běžně jen Ducati. Rozvod fungoval do 10 000 min<sup>-1</sup>. V každém válci byly kvůli prostoru jen dva ventily. Motor označený M196 měl vrtání 76 mm, zdvih 68,8 mm a výkon 214 kW při 8500 min<sup>-1</sup>. Pro snížení těžiště vozu byl agregát nakloněn o třicet stupňů doprava. Převodovka s pěti nepřímými synchronizovanými stupni byla umístěna až za osou zadních kol.



Rám z trubek o malém průměru byl velmi tuhý při torzi. Přední náprava byla stejně jako u D50 lichoběžníková s trojúhelníkovými rameny. Brzdové bubny s velkým průměrem 380 mm a šířkou čelistí 140 mm se nevešly do kol, se kterými je spojovaly hřídele se dvěma klouby. Zadní náprava byla kyvadlová se sníženým závěsným bodem a měkkým odpružením s přídatnou pružinou, kterou jak již bylo zmíněno bylo možné nastavit z kokpitu a regulovat tak změny hmotnosti způsobené úbytkem paliva. Průměr zadních brzd činil 330 mm, šířka čelistí 120 mm. Vůz používal šestnáctipalcová kola Rudge-Whitworth s drátěným výpletem a centrální rychloupínací maticí obutá do pneumatik Continental.

Rozvor vozu činil 2350 mm, rozchod kol vpředu 1330 mm a vzadu 1358 mm. Hmotnost na obě nápravy byla rozdělena v poměru 45:55 %. Šasi bylo pro rychlé okruhy vybavené hliníkovou karoserií zakrývající všechna kola. Tým vycházel z předválečných vozů konstruovaných za účelem rychlostního rekordu a model W196 v měřítku 1:5 testoval v aerodynamickém tunelu. Jezdci preferovali variantu bez krytých kol, nasazovanou na okruzích s větším počtem zatáček. Odkrytá varianta sice vážila o 30 kg méně než původních 680 kg, ale měla o 20 až 28 procent vyšší odpor vzduchu. V Monze či Remeši byly kapotované vozy rychlejší až o 15 %.[9]



*Obr. č. 23 Mercedes-Benz W196 [41]*

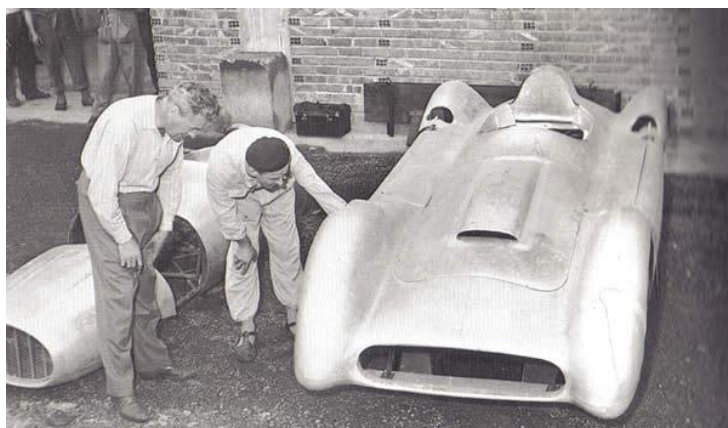
## 4.7. Dominance Mercedesu na trati

Vůz byl dokončen až pro Velkou cenu Francie roku 1954 v Remeši. Juan Manuel Fangio a Karl Kling obsadili na startu i v cíli první dvě místa, ostatní soupeře porazili o celý okruh, nejrychlejší kolo zajel Hans Herrmann. Fangio během sezony triumfoval ještě třikrát a s přispěním dvou výher z úvodu sezony v barvách Maserati s přehledem získal titul mistra světa. Kling byl celkově pátý a Herrmann sedmý. Na Nürburgringu se svezl i Herrmann Lang, předválečná hvězda Mercedesu, ale po hodinách nedokončil. Roku 1955 tým angažoval Stirlinga Mosse. Opět suverénní Fangio zaznamenal čtyři výhry a jedno druhé místo, pouze v Monaku nedokončil a získal druhý titul. Moss mu zdatně sekundoval a stal se vicemistrem. Největšího triumfu dosáhla stáj v britském Aintree, kde v pořadí Moss, Fangio, Kling a Piero Taruffi obsadila první čtyři místa.

Zatímco v F1 se "Stříbrným šípům" vážné nehody, s výjimkou Herrmanna v Monaku, vyhýbaly, tragédie přišla v Le Mans, kde při havárii Pierra Levegha zahynulo 82 diváků. Na konci sezony 1955 proto Mercedes závodní aktivity ukončil. Během dvanácti velkých cen si monoposty W196 připsaly devět výher, osm pole position a osm nejrychlejších kol. Mercedes šel především cestou masivního technologického a finančního závazku, kdežto Lancia ztělesňovala tradiční myšlení, které dále rozvíjela.[9]

## 4.8. Konec Lancie v F1 a nucený přestup k Ferrari

Slibný vůz startoval poprvé na GP Španělska v říjnu 1954 a Ascari tam s ním zajel nejlepší časy. Vůz s typovým označením D50 byl pak připraven na nasazení v sezoně 1955 s dobrým jezdeckým obsazením. Tým tvořili Ascari, Villoresi, Castellotti a Chiron. Dvojnásobný mistr světa z let 1952 a 1953 Alberto Ascari přešel roku 1954 od Ferrari k Lancii. S novým vozem D50 vedl pole při GP v Monte Carlu 1955, ale v zatáčce v přístavu vyletěl a spadl do moře. Nehodu přežil zdánlivě bez zranění, jen s otřesem mozku a pohmožděninami, ale za čtyři dny nato se za nevyjasněných okolností zabil při soukromém testování Castellottiho sportovního vozu v Monze. Kolem jeho smrti existuje mnoho mystických dohadů. Ascari zahynul ve stejném věku 36 let a ve stejném dni jako jeho otec Antonio v Montlhéry v roce 1925. Lancia pak ze závodů odstoupila. Firma vyráběla sériové cestovní vozy a měla proto bezpečnější ekonomickou základnu než Maserati a Ferrari, tedy i lepší předpoklady pro udržení závodního týmu, přesto další vývoj svého nadějného typu D50 zastavila. Stáhla ho z Velkých cen dříve, než mohly být motor a podvozek připraveny na potřebný stupeň spolehlivosti.



*Obr. č. 24 Lancia D50 kapotáž s krytými koly [42]*

D50 byla v té době dost nestabilní a měla tendenci k přetáčivosti v zatáčkách, což mohlo být způsobeno postraními nádržemi. Po ztrátě Ascariho se přidaly ještě finanční potíže. Vozy však nebyly sešrotovány ani převezeny do muzea. Přešly kompletně i s náhradními díly, konstrukčním týmem Vittoria Jana a s jezdce Castellotim k Enzo Ferrarimu. Spekuluje se, že tento přechod měla do určité míry na svědomí Italská vláda. Lancia D50 přišla k Ferrari jako dar z nebe, v dobách kdy vozy Ferrari nebyly tak technicky vyspělé a na vývoj nového vozu nebylo dostatek prostředků. Vozy startovaly pak v letech 1956 a 1957 pod označením Ferrari-Lancia D50 a to úspěšně. Fangio s jedním z těchto vozů získal svůj čtvrtý titul mistra světa.[1][3]

## **5. Lancia v Rallye**

### **5.1. Zrození legendy Lancia Stratos**

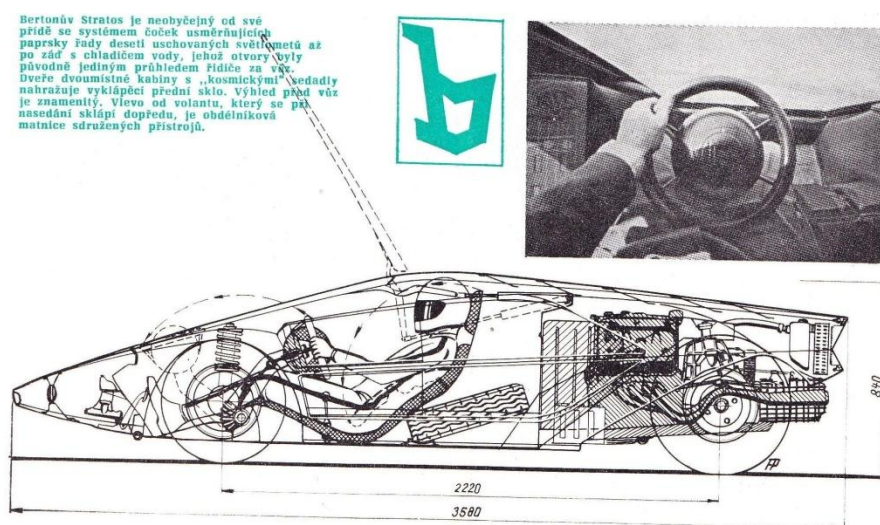
Lancia Stratos započala novou éru v automobilových soutěžích, protože už od první skicy byla navrhována za účelem závodního nasazení právě v tomto odvětví motorsportu.[10]

Co stálo za zrodem této legendy? Na začátku to byl možná až příliš futuristicky vypadající prototyp Lancia Stratos Zero známé designérské firmy Bertone, předveden na Turínském autosalonu v roce 1970 a stal se největší hvězdou přehlídky. Studie zaujala nezvykle nízkou, širokou a krátkou karosérií s klínovitým profilem. Tvary tohoto experimentálního vozu vznikly na základě rozsáhlého testování ve větrném tunelu. Snaha o dosažení co nejnižšího možného koeficientu odporu vzduchu vedla k vytvoření přísně klínovité karoserie, která připomínala spíše automobil z vědecko-fantastického filmu než reálný sportovní vůz. Vznik jména Stratos se přičítá jednomu z návrhářů, který poznamenal, že auto vypadá jako by přicházelo ze stratosféry.



Obr. č. 25 Lancia Stratos Zero [43]

Nešlo pouze o designovou studii, vůz byl plně pojízdný. K pohonu byl použit vidlicový čtyřválcový motor z vozu Lancia Fulvia o objemu  $1584 \text{ cm}^3$  s kompresním poměrem 10,5:1 a výkonem 98 kW při  $6000 \text{ min}^{-1}$ . Vybaven byl dvěma dvojitými karburátory Solex. Přenos krouticího momentu až 165Nm při  $5500 \text{ min}^{-1}$  na zadní nápravu obstarávala pětistupňová převodovka. Stratos Zero byl 3580 mm dlouhý, 1870 mm široký, jen 840 mm vysoký a vážil pouhých 710 kg. Maximální rychlost byla stanovena na 200 km/h.



Obr. č. 26 Lancia Stratos Zero řez vozem [44]

Řidič a spolujezdec seděli v přední část vozu v poloze připomínající jezdce ve vozech formule 1. Do vozu se vstupovalo zepředu, po zdvižení rozměrného čelního okna, zakotveného ve střeše. K usnadnění nastupování se při otevření těchto „dveří“ zároveň sklopil volant. Po usednutí přitáhl řidič volant k sobě a hydraulický systém okno automaticky uzavřel. Motor byl umístěn v pomocném ocelovém rámu před zadní nápravou. Do prostoru mezi motorem a oběma sedadly se ještě vešlo náhradní kolo.[11][12]



## 5.2. Lancia Stratos HF

Šéf sportovního oddělení LANCIE Cesare Fiorio hledal konkurenceschopný vůz, který by nahradil zastaralou avšak velmi úspěšnou Lancii Fulvii 1600 HF používanou od roku 1966. Při pohledu na prototyp Stratosu jej napadlo přepracovat tento vůz na soutěžní speciál. Až dosud se k soutěžnímu sportu používaly upravené sériové sportovní automobily.

K homologaci pro rallye vyžadovala FIA (mezinárodní automobilová federace) výrobu minimálně 500 vozů. Tento počet se zdál výrobcům příliš vysoký a odrazoval je od vývoje vozů určených výhradně k soutěžním účelům. Stratos se stal prvním homologovaným soutěžním speciálem. Na projektu začal pracovat bývalý technický ředitel Lamborghini Gianpaolo Dallara, který stál u zrodu slavných modelů Miura a Espada, a hlavní designér firmy Bertone Marcello Gandini. Aby byl vůz konkurenceschopný, potřeboval výkonný motor. Výkon dosud používaných čtyřválců Fulvia o objemu 1600 cm<sup>3</sup> nebo v provedení Abarth z vozu Beta 2000 cm<sup>3</sup> nestačil. Pro tým LANCIE bylo velkým překvapením, když jim Bertone předvedl pojízdný Stratos HF. Ptali se, jaký použil motor a Bertone odpověděl: „Ferrari“, který se mu povaloval ve studiu. Těsné finanční vazby s firmou Ferrari, které FIAT měl, umožnilo použít dostatečně výkonný vidlicový šestiválec z vozu Ferrari Dino 246. Pro Lancii to byla výhoda, nemusela totiž vyvíjet a testovat nový motor. Již o rok později se opět na turínském autosalonu objevil první prototyp Stratosu HF. Technicky vycházel ze Stratosu Zero ovšem karoserie byla naprosto odlišná.



*Obr. č. 27 Lancia Stratos HF prototyp [45]*

Nebyla ani zdaleka tak futuristická, ale o to více praktická. Stačí si představit spolujezdce na rychlostní zkoušce, jak při každém dojetí vylézá čelním sklem. Naopak při havárii a převrácení vozu na střechu by bylo nemožné se z vozu dostat ven. Zajímavé na Stratosu HF bylo půlměsícovité čelní sklo zasahující daleko do boků karoserie umožňující tak výborný výhled směrem dopředu. Naopak výhled směrem vzad byl prakticky nulový. V lednu 1972 Sandro Munari s Lancií Fulvia 1,6 HF zvítězil na slavné Rallye Monte Carlo. Ačkoliv italský tým pokračoval v nasazování kompaktní Fulvie, Munari trávil od února většinu času za

volantem prototypu zbrusu nové Lancia Stratos HF. První exemplář sloužil pouze pro testovací účely a disponoval výkonem 173 kW. V pořadí druhý vyrobený prototyp vyrazil na sklonku roku na soutěžní tratě. Tehdejší předpisy totiž umožňovaly oficiálně nasadit prototypy v rámci skupiny 5. Stratos byl od počátku vyvíjen jako soutěžní speciál, stalo se tak vůbec poprvé v historii. Všechna předchozí auta pro rally vznikla úpravou těch sériových, i taková Alpine A110.[11][12][13]

Jasně červené kupé Lancia Stratos HF s číslem podvozku 1240 mělo uprostřed napříč uložený motor Ferrari V6 s úhlem hlav válců  $65^\circ$  a objemu  $2418 \text{ cm}^3$ . Dvouventilový atmosféricky plněný agregát s rozvodem DOHC, kompresním poměrem 9,0:1 a třemi karburátory Weber 40 IDF o výkonu  $142 \text{ kW}$  při  $7000 \text{ min}^{-1}$ , točivý moment byl  $226 \text{ Nm}$  při  $4000 \text{ min}^{-1}$ . Zadní nápravu poháněla pětistupňová převodovka. Ocelový podvozek typu monokok s kratičkým rozvorem 2160 mm disponoval dvojími lichoběžníkovými závěsy, odpružení obstarávaly vinuté pružiny, teleskopické tlumiče a příčný zkrutný stabilizátor. Brzdy byly kotoučové a řízení hřebenové. Karoserie s rozměry  $3670 \times 1700 \times 1080 \text{ mm}$  byla hliníková. Zrychlení z 0-100 km/h činilo 6,8 s. Maximální rychlost 233 km/h. Zadní náprava dostala vzpěry McPherson a drahý hliník na karoserii nahradila ocel a laminát vyztužený skleněnými vlákny. Také se změnil kryt motoru, který dostal typickou čtveřici příčných žeber a vzadu přibyl spoiler. Již hotová soutěžní verze se objevila v Turíně 1972. Předpisy vyžadovaly stavbu alespoň 500 kusů. Od 1. října 1974 byl jejich počet snížen na 400 a právě tehdy Stratos získal homologaci. Tento vzácný prototyp se dochoval v takřka původním stavu. Avšak automobilka jej v roce 1979 prodala známému sběrateli Stratosů Christianu Hrabalkovi, o kterém se ještě budu zmiňovat.[15]

### 5.3. Lancia Stratos HF Stradale

Prodejní verze Stratosu nesla označení Stradale a poskytovala z uprostřed napříč umístěného vidlicového šestiválce Ferrari Dino výkon  $140 \text{ kW}$  při  $7000 \text{ min}^{-1}$ . Záměrně snížený před expedici přímo ve Ferrari, aby se sportovní vozy značky Ferrari necítily ohroženy konkurencí z vlastních řad. Motor se mohl vytáčet až do  $8000 \text{ min}^{-1}$ . Bloky válců a hlavy byly hliníkové, samotné válce litinové. Klikový hřídel byl uložen čtyřikrát, dvojici vaček v každé hlavě poháněl řetěz. Palivo do válců dodávalo elektrické čerpadlo Bendix přes tři spádové karburátory značky Weber 40 DCF 14. Tlakové oběžné mazání mělo plnoprůtokový čistič. Chladicí soustava disponovala dvěma termostaticky spínanými elektrickými větráky, elektrická instalace byla tradiční 12V. Pětistupňová plně synchronizovaná převodovka byla

v jednom bloku s motorem a pocházela od Ferrari. Suchá jednokotoučová spojka byla ovládána hydraulicky. Optimální trakci zajišťoval samosvorný diferenciál od firmy ZF. Vůz byl postaven na prostorovém trubkovém rámu, vzadu jej doplňoval pomocný skříňový, ve kterém byl uložen motor. Zde je zajištěna značná úspora hmotnosti při současném zvýšení torzní tuhosti oproti samonosnému skeletu, který navíc musí být opatřen bezpečnostním rámem dle pravidel FIA. Podvozek měl rozvor 2180 mm a rozchod 1430 mm vpředu a 1460 mm vzadu. Všechna kola byla zavěšena nezávisle. Přední na příčných lichoběžníkových polonápravách se seřiditelnou geometrií a zadní na příčných trojúhelníkových ramenech s podélnými suvnými vzpěrami. Lichoběžníková náprava zaručuje dobré jízdní vlastnosti a větší možnosti seřízení. Což přineslo obrovskou výhodu oproti konkurenčním vozům, které byly upraveny pro závody ze sériových. Nebyl zde takový prostor pro změnu nastavení podvozku. Například použití zavěšení předních kol McPearson nedává moc možností pro nastavení během závodu. Výhoda této konstrukce je v malé neodpružené hmotě a kompaktnosti. Pérování Stratosu obstarávaly vinuté pružiny, teleskopické tlumiče a nastavitelné stabilizátory. Měnit šlo také světlou výšku dokonce i u sériové verze. Vůz měl kapalinové dvouokruhové brzdy s kotouči s vnitřním chlazením na obou nápravách. Objem dvojice palivových nádrží činil 86 litrů. Skořepinová ocelová karoserie měla sklolaminátové dveře a víka přidě i motorového prostoru, která byla obě kvůli snadnějším opravám výklopná. Zavazadlový prostor vzadu za motorem mohl pojmout 148 litrů zavazadel. V přídí byla rezerva. Užitečná hmotnost byla jen 170 kg. Stratos HF Stradale vážil 1030 kg. Zrychlení z 0-100 km/h činilo 6,8 s. Ujetí jednoho kilometru s pevným startem trvalo 27 s. Spotřeba benzínu se pohybovala v rozmezí 14,5 - 17 l/100km a byla udávána jako cestovní, při maximálním záběru motoru se několikrát zvýšila.[13][15]

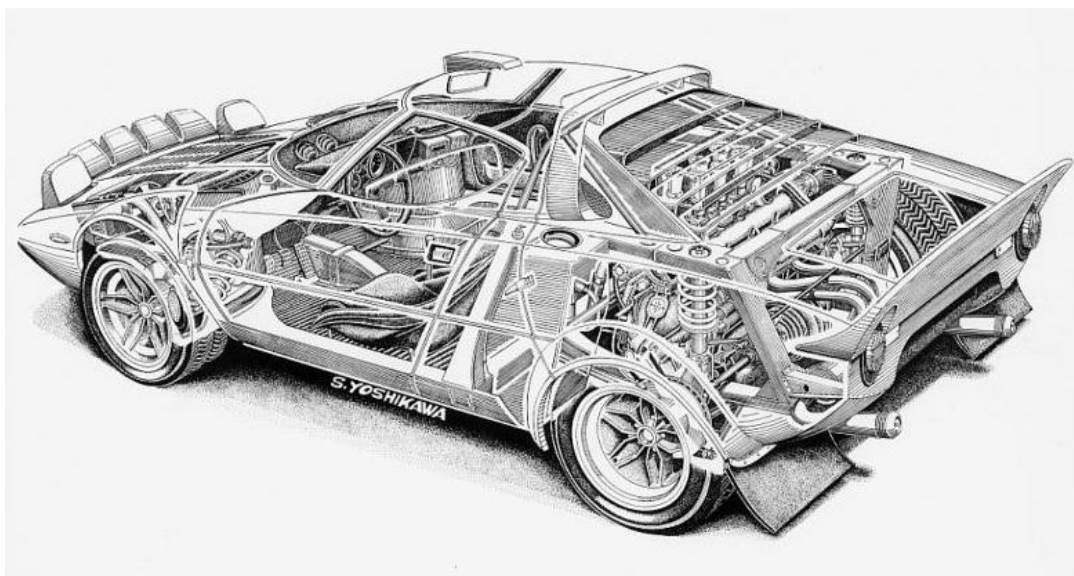
## 5.4. Lancia Stratos HF rally special

Lancia Stratos je legendou automobilových soutěží. V letech 1974–1976 získala tři tituly v mistrovství světa značek za sebou. Karoserie dostala agresivnější bodykit, čímž její šířka vzrostla na 1810 mm, rozšířen byl i rozchod kol na 1490 mm vpředu a 1570 mm vzadu. Motory měly díky čtyřventilové technice a kompresnímu poměru 10,8:1 výkon 200 kW při  $7800 \text{ min}^{-1}$  a točivý moment 275 Nm při  $6000 \text{ min}^{-1}$ . Ovšem kvůli změně pravidel FIA musela Lancia přejít zpátky na dvouventilovou techniku, ale díky vylepšenému vstřikování paliva nebyl úbytek výkonu tolik znát. Soutěžní Stratos vážil 880 kg a dosahoval rychlosti 270 km/h. Zrychlení z 0-100 km/h trvalo 4,9 s a na 160 km/h 13 s.

Přeplňováním jedním turbodmychadlem KKK vzrostl výkon až na 412 kW. Přeplňovaná verze byla odsouzena ke startům pouze ve skupině 5. Bohužel nebyla nikdy tak spolehlivá jako provedení s atmosferickými motory. Převodovka měla znovu pět stupňů a nesla značku ZF. I když auto vypadalo jako supersport, konkurenci poráželo nejen na asfaltu, ale na jakémkoli povrchu od šterku po sníh. Jen britská RAC Rally zůstala Stratosu zapovězena. Tovární barvy sponzora italské letecké společnosti Alitalia se staly stejně jako celé auto legendárními. Pamětníci mohli vidět Stratosy i u nás na Barum rally, jako vozy Jolly Clubu, které byly mnohem slabší než tovární, jejich výkon byl 165 kW.[15]

Nelze srovnávat nesrovnatelné a i proto je těžké porovnávat Stratosy s ostatními konkurenčními vozy, protože na rozdíl od konkurence byl Stratos vyvinut za jediným účelem a to vyhrávat. Stratos představuje soubor technologického pokroku a dovednosti italských inženýrů. Jedinou velkou nevýhodu, kterou Stratosy měly, byla náchylnost k přetáčivosti a nestabilitě v zatáčkách. To bylo dáno malým rozvorem kol, který způsobil nestabilní chování v zatáčkách a nezkušeného jezdce mohl dost potrápiti. Ale i přesto se Nuvolarimu podařilo tuto nevýhodu přeměnit ve výhodu. Vůz uměl správně navést do zatáčky a celou ji smykem projet. Na dosluhující Stratosy v roce 1977 dobře navázaly Fiaty 131 Abarth a v továrním týmu je nakonec plně nahradily.

V roce 1981 přišla Lancia s novým speciálem pro skupinu B – Rally 037 a Stratos dožil v rukách soukromých jezdců až do vypršení homologace na konci roku 1982. Stratos měl pro soutěžní sport mimořádný význam. Stal se prvním vozem stavěným speciálně pro rallye a vedl k vývoji výkonných automobilů skupiny B, S a nakonec i současných vozů WRC.[11]



*Obr. č. 28 Lancia Stratos HF [46]*



## 5.5. Repliky Stratosu

Kvůli omezenému počtu vyrobených kusů převyšují v dnešní době ceny Stratosů hranici 6 mil. Kč. Proto začínají být velmi populární jejich repliky. Na což se specializuje několik firem, převážně ve Velké Británii, z nichž nejznámější je NapierSport a Hawk. Replika Hawk je osazena dle přání zákazníka motorem, viz níže. Jednu z nich bylo možné vidět i v legendárním pořadu Top Gear.

HF2000: 2.0 Lancia model Beta/Thema/Delta, 8V/16V/Turbo/Volumex [16]

HF2400: 2.4 Ferrari Dino V6 [16]

HF2500: 2.5 Alfa Romeo V6 model 155 [16]

HF3000 3.0 Alfa Romeo V6 model 164, 12V nebo 24V [16]

HF3000QV 3.0 Ferrari Quattrovalvole [16]

## 5.6. Znovuzrození LANCIE Stratos

Rakouský designér Chris Hrabalek sbírá originální Lancia a v minulosti pracoval pro VW, Porsche, BMW a Škodu. Ve třídaceti letech měl ve sbírce devět kousků. Firmu Fenomenon založil v Británii a do Ženevy přivezl v roce 2005 prototyp nového Stratosu. Název Stratos si nechal i patentovat, což Lancia do té doby neudělala. V Palexpů ještě auto nebylo zcela funkční, tehdy se uvažovalo o motoru Ferrari F131 z typu 360 Challenge Stradale.

Celohliníková pohonná jednotka konfigurace V8/90° o objemu 3586 cm<sup>3</sup> umístěná podélně uprostřed měla poskytovat 313 kW při 8500 min<sup>-1</sup> a kroutící moment 373 Nm při 4750 min<sup>-1</sup>. Vrtání válců bylo 85 mm, zdvih pístů 79 mm, stupeň komprese 11,2:1, pětiventilová technika a rozvod dvěma vačkovými hřídeli, tedy DOHC. Palivo dodávalo do válců vstřikování Bosch. Poháněna byla pochopitelně zadní kola přes šestistupňovou sekvenční převodovku, rychlosti se řadily pádly pod volantem.



Obr. č. 29 Lancia Stratos by Hrabalek [47]

Zmíněné hodnoty by vozu postačovaly ke zrychlení z 0 na 100 km/h za 3,9 s. Maximální rychlost byla udávána 314 km/h a počítalo se s průměrnou dvacetilitrovou spotřebou. Značné využití karbonu a hliníku při konstrukci prostorového rámu přitom srazilo hmotnost na 980 kg. Rozvor činil 2275 mm, kupé bylo 3932 mm dlouhé, 1941 mm široké a 1251 mm vysoké. Zavěšení tvořily dvojité lichoběžníková ramena. Odpružení obstarávaly kapalinové tlumiče, celek byl doplněn stabilizátorem. Optimální kontakt s vozovkou zajišťovalo hřebenové řízení s posilovačem, deceleraci pak kotoučové brzdy s vnitřním chlazením a ABS. Největší designovou zvláštností byla absence A-sloupků, které nahrazoval jediný, jenž rozděloval čelní sklo. Dveře se vyklápěly vzhůru vždy s polovinou okna. Naši příznivci sportovních aut jej mohli vidět v Brně, dokonce se startovním číslem a reklamou na tajný závod Gumball. Byla to ale stále jen nefunkční maketa v životní velikosti.

Údajně vznikly ještě další verze Stradale, silnější Competizione a otevřená Barchetta. Do projektu vložila prostředky i letecká společnost Alitalia, sponzor Lancie ve zlaté éře Stratosu. Jeden z prototypů měl právě její barvy viz *Obr. č. 30*. Jenže ta se zmítala ve finančních problémech, které vyvrcholily později jejím krachem. Kvůli nedostatku financí byl celý projekt Fenomenon Stratos zastaven. Neuskutečnila se ani avizovaná spolupráce s firmou Prodrive. Zda bylo některé z aut skutečně vybaveno motorem a jezdilo, není známo.



*Obr. č. 30 Stratos zbarvení Alitalia [48]*

## **5.7. Stratos další reinkarnace v režii Pininfariny**

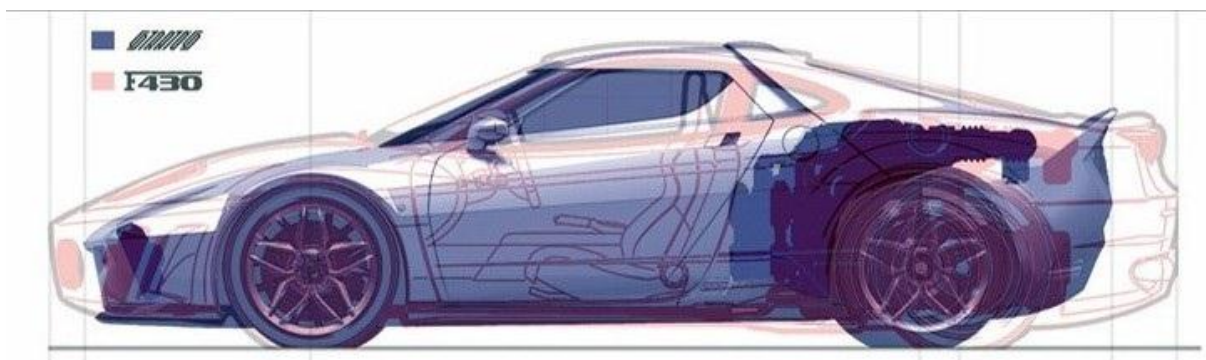
Iniciátorem stavby nového Stratosu byl jihoněmecký podnikatel Michael Stoschek spolu se svým synem Maxmilianem. Myšlenku nosili v hlavě již od roku 2003 a otec se také finančně podílel na zmíněném projektu Fenomenon. Automobil byl postaven u Pininfariny zatím jako jediný exemplář. Opět ctí tradice, a to nejen designem, ale i použitou pohonnou jednotkou.

Srdcem vozu je totiž motor Ferrari z typu 430 Scuderia, tedy vidlicový osmiválec o objemu 4308 cm<sup>3</sup>. Ten poskytuje výkon 375 kW při 8500 min<sup>-1</sup> a 470 Nm při 5250 min<sup>-1</sup>. Nový Stratos váží asi 1240 kg. Nezávislý inženýr Paolo Garello vysvětluje, že mnoho úsilí bylo věnováno redukci hmotnosti. Oficiální rozdíl mezi Scuderií a tímto Stratosem je 80 kg. U Ferrari se liší skutečná a udávaná hmotnost, což může udělat rozdíl až 150 kilogramů. Rozložení hmotnosti mezi přední a zadní nápravu je 44:56.[11][15]



Obr. č. 31 [49]

Podvozek darovalo také Ferrari F430 Scuderia, je pouze zkrácen viz Obr. Obr. č. 32, rovněž karbon-keramické brzdy nejspíše pocházejí z téhož vozu. Karoserie je z uhlíkových vláken a hodně připomíná originál, jen výklopné světlomety byly zavrženy kvůli bezpečnostním předpisům.



Obr. č. 32 New Stratos vs. F430 [50]

Interiér, či spíše kokpit je skutečně minimalistický. Místo v něm našly materiály jako hliník, karbon a umělý semiš Alcantara. Chybí airbagy i rádio, ani drobnosti není kam odložit až na přilby, pro které je určeno místo v širokých dveřních kapsách stejně jako tomu bylo u originálu. Přístroje se stejně jako vnější tvary zhlédly v originálu, najdeme zde kromě rychloměru a otáčkoměru ukazatel tlaku oleje a teploty vody a rovněž analogové hodiny. Zároveň ovšem obsahují několik displejů, například indikátor zařazeného převodu.

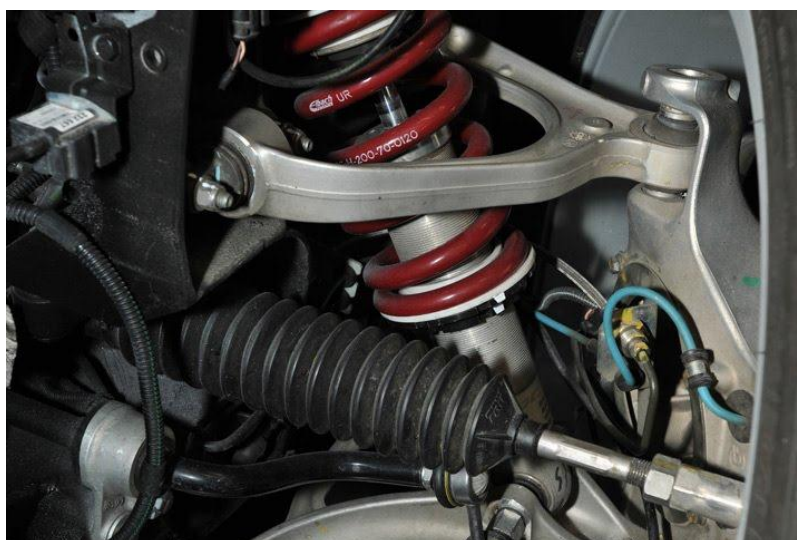




*Obr. č. 33 New Stratos chassis [51]*

Karoserie dlouhá 4181 mm ukrývá nejen vidlicový osmiválec 4,3 V8 397 kW, ale také ochranný trubkový rám. I přes jeho zástavbu zůstala suchá hmotnost příznivá. Původní Stratos vážil 980 kilogramů, byl ale o téměř půl metru kratší a užší (1750mm vs. 1950 mm).

Podvozek má adaptivní tlumiče ZF Sachs a pružiny Eibach.[15]



*Obr. č. 34 New Stratos přední uložení [52]*

New Stratos, jak zní oficiální název, se odtajnění dočkal v polovině srpna 2010. Dokonce bylo už oficiálně oznámeno zahájení výroby. O auto má zájem 40 zákazníků a vyrábět jej měl Pininfarina. K čemuž bohužel nedojde. Kvůli negativnímu postoji Ferrari, které nechce podporovat konkurenci pro své vozy, proto vydalo prohlášení pro firmy, spolupracující s Ferrari, o ukončení veškeré spolupráce s těmi, kdo se budou na projektu New Stratos nadále

podílet. Což je obrovský problém. Další možností je obrátit se na firmy, které s Ferrari nespolupracují. Stoschek má sice výkresovou dokumentaci, jenže spousta detailů na nich chybí, ty zůstaly ve firmě Pininfarina. Dle mého názoru se tento postoj Ferrari dal do určité míry předvídat a je zcela pochopitelný. Poskytnout někomu svoji techniku, aby byly následně ohroženy vlastní prodeje by byl nesmysl.[15]



*Obr. č. 35 [53]*

## **5.8. KTM X-Bow Stratosferica**

Italská společnost Montenergy nabízí pro roadster KTM X-Bow R speciální kapotáž, která svými tvary vůz přiblíží legendární Lancii Stratos. KTM Stratosferica je prodáváno za cenu 98.000 euro v přepočtu 2.381.000,- Kč. Výchozí X-Bow R přitom stojí 58.795 euro bez daně cca 1.429.000,- Kč. Vedle KTM Stratosferica firma Montenergy nabízí také jednodušší variantu nazvanou Montecarlo. Ta X-Bow doplňuje pouze o střešku. Cena této verze je 78.000 euro cca 1.895.000,- Kč.



*Obr. č. 36 KTM X-Bow R [54]*

O KTM Stratosferica její výrobce zveřejnil jen minimum informací. Boční profil je díky tvaru čelního skla a výrazné odtokové hraně na zádi prakticky totožný s Lancií Stratos. Čelní sklo je od těch bočních odděleno úzkými A-sloupky. Ty byly jedním z charakteristických designových prvků Stratosu, navíc řidiči poskytují skvělý výhled z vozu. Z ostatních úhlů jsou patrnější prvky výchozího KTM.[17][18]



*Obr. č. 37 KTM X-Bow R Stratosferica [55]*

Základem automobilu je KTM X-Bow R. Vůz tvoří karbonový monokok. Nastavitelný podvozek je stále zcela hladký. Formulové zavěšení typu push-rod se pyšní tužšími pružinami a přepracovanými tlumiči. Trojúhelníková ramena dostala teflonové podložky, které snižují tření. Na zadní nápravě nechybí mechanický samosvorný diferenciál. Aerodynamiku zlepšuje zadní difuzor, také z uhlíkových vláken.



Vůz pohání vzadu umístěn motor Audi 2,0 TFSI s přímým vstřikováním, o výkonu 221 kW a 400 Nm točivého momentu při 3300 min<sup>-1</sup>. Má ovšem vyztužený blok, větší turbo a nové vstřikování a elektroniku od firmy Bosch. Nachází se o 19 mm níže než dosud, celkově poloha těžiště vozu klesla o 15 mm. Tímto zásahem byly pochopitelně ovlivněny již tak vynikající jízdní vlastnosti. Výsledkem je příčné zrychlení, které přesahuje 1,5 g. Ovladatelnost byla také posunuta ještě dále, zatáčky lze projíždět rychleji. Italští technici však jeho výkon zvýšili o 7 kW na 228 kW a při hmotnosti 790kg je i nepatrný nárůst výkonu znát.[17][18]



*Obr. č. 38 KTM X-Bow R Stratosferica [56]*

## **6. Patenty, vynálezy a použitá řešení**

Vincenzo Lancia byl spolu s Ettore Bugatti ve své době jeden z mála výrobců s inovativními nápady a perspektivními řešeními. Mnoho technických řešení nachází uplatnění i v dnešních automobilech. Zde jen krátký seznam těch nejdůležitějších. U některých je připsán rok a případně i automobil, u kterého bylo řešení poprvé použito.[8]

- vysokootáčkový motor V4 - 1907/1908 Lancia Alfa
- přívod směsi přes stojící ventily - 1909 Lancia Beta
- blok motoru s odnímatelnou hlavou válců - 1909 Lancia Beta
- trojnásobně přestavitelný sloupek řízení - 1913 Lancia Theta
- řetězem ovládaná převodová brzda - 1913 Lancia Theta
- vícelamelová suchá spojka - 1913 Lancia Theta
- patentované ocelové disky - 1913 Lancia Theta
- patentovaná konstrukce motoru V6
- příprava směsi pro motor V12 pouze jedním karburátorem - 1918
- rozvody v hlavě motoru - 1921 Lancia Dikappa
- brzdy na všech čtyřech kolech - 1922 Lancia Trikappa
- samonosná karoserie - 1922 Lancia Lambda

- nezávislé zavěšení kol - 1922 Lancia Lambda
- hydraulické tlumiče - 1922 Lancia Lambda
- zavazadlový prostor začleněný do karoserie - 1922 Lancia Lambda
- pružné uložení motoru - 1931 Lancia Astura
- protiběžně otevírané dveře bez podpěrného B sloupku - 1931 Astura
- hliníková pouzdra klikové hřídele - 1937 Lancia Aprilia
- blok motoru odlitý do jednoho kusu (Monobloc)
- konstrukce vidlicového motoru s úzkým úhlem sevření válců - 1928 všeobecně
- ve dvou rovinách přesazená kliková hřídel
- patent na přímou montáž motoru do nosné karoserie
- šikmé rameno zadní nápravy - 1947
- hydraulický napínák rozvodového řetězu - 1950 Lancia Aurelia
- teplotně řízená žaluzie k řízení průchodnosti před chladičem - 1950 Lancia Aurelia
- motory V6 s úhlem sevření válců 60° - 1950 Lancia Aurelia
- pohon vačkových hřídelí rozvodovým řetězem s hydraulickým napínákem - 1950 Lancia Aurelia



## 7. Závěr

Vozy Lancia už odjakživa patřily do prostředí automobilových závodů, ať už se jednalo o rally, formule nebo vytrvalostní závody. Lancia obohatila automobilový průmysl o spoustu důmyslných a pokrokových řešení a mnohokrát předběhla vývoj i o několik desítek let. Škoda jen, že automobilka, která v minulosti posbírala tolik vavřínových věnců a prvenství nejví v dnešní době o motorsport takový zájem. Ani na zrodu nového Stratosu se nepodílela. Kde za vším stály dvě důležité osoby, které si chtěly splnit svůj sen. Je však zarážející, že i přes nespočet úspěchů v závodech spoustu motoristů v České republice o Lancii nikdy neslyšeli. Přitom hlavně ojeté vozy nabízejí bohatší výbavu za méně peněz. Za zmínku také stojí vozový park našeho již zesnulého prezidenta Václava Havla. Našel si v Lancii oblibu a svůj první model Thema, později vystřídal za novější Kappu.

## 8. Seznam použité literatury

- [1] PAUER, Václav. *Vývoj konstrukce závodních vozů: vše podstatné z historie techniky formulových vozů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 355 s. ISBN 978-80-247-3015-8.
- [2] ISENBERG, Hans G a Reinhard KLEIN. *1000 závodních automobilů: Pozoruhodné závodní vozy od počátků do dnešní doby*. Vyd. 1. Praha: Knižní klub, 2010, 336 s. ISBN 978-80-242-2730-6.
- [3] WEERNINK, Wim Oude. *La Lancia*. 3. vyd. Itterbeek: Simon Stevin, 2006, 495 s. ISBN 90-806496-2-7.
- [4] LILLYWHITE, David. *Encyklopedie klasických automobilů: více než tisíc nejslavnějších klasických automobilů 20. století*. 1. české vyd. Praha: Ottovo nakladatelství, 2005, 544 s. ISBN 80-736-0312-8.
- [5] DUCHOŇ, Jiří. Víkendové čtení: Lancia na špičce pokroku. *Autorevue.cz* [online]. 30. 8. 2009 [cit. 2012-05-23]. Dostupné z: [http://www.autorevue.cz/vikendove-cteni-lancia-na-spici-pokroku\\_4](http://www.autorevue.cz/vikendove-cteni-lancia-na-spici-pokroku_4)
- [6] HAAS, Karel. 100 let značky Lancia (1. díl) - Vincenzova vášeň. *Auto.cz* [online]. 11.6.2007 [cit. 2012-05-23]. Dostupné z: <http://www.auto.cz/100-let-znacky-lancia-1-dil-vincenzova-vasen-1550>
- [7] *Lancia* [online]. [cit. 2012-05-23]. Dostupné z: <http://www.lancia.cz/historie/vincenzo-lancia/rodina-lanciu/>
- [8] Historie. *Lanciaklub.cz* [online]. [cit. 2012-05-23]. Dostupné z: <http://www.lanciaklub.cz/historie>
- [9] FIKEJZ, Filip. Technika: Mercedes W196 - i formule mohla mít krytá kola. *F1sport* [online]. 2.4.2012 [cit. 2012-05-23]. Dostupné z: <http://f1sport.autorevue.cz/technika-mercedes-w196-i-formule-mohla-mit-kryta-kola-31289>
- [10] HORÁK, Petr. Legendy minulosti: Lancia Stratos HF. *Autoweb* [online]. 18.02.2011 [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://www.autoweb.cz/legendy-minulosti-lancia-stratos-hf/>
- [11] HAAS, Karel. Lancia Stratos HF - rychlík ze stratosféry. *Auto.cz* [online]. 29.11.2004 [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://www.auto.cz/lancia-stratos-hf-rychlik-ze-stratosfery-1018>

- [12] WEISER, Zdeněk. 40 let Lancie Stratos (1.díl). *Rallylife.cz* [online]. 19.09.2011 [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://www.rallylife.cz/40-let-lancie-stratos-1>
- [13] WEISER, Zdeněk. 40 let Lancie Stratos (2.díl) 1972 – 1974. *Rallylife.cz* [online]. 26.09.2011 [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://www.rallylife.cz/40-let-lancia-stratos-2dil-1972-1974>
- [14] WEISER, Zdeněk. 40 let Lancie Stratos (3.díl) 1974 – 1976. *Rallylife.cz* [online]. 28.09.2011 [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://www.rallylife.cz/40-let-lancie-stratos-3-dil-1974>
- [15] DRAGON, Aleš. Pod lupou: Lancia Stratos - Z nuly jednička. *Autofun.cz* [online]. 22.02.2011 [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://autofun.blesk.cz/pod-lupou-lancia-stratos-z-nuly-jednicka-6855/>
- [16] *Hawk HF Series* [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://www.hawkcars.co.uk/hf3000/index.html>
- [17] BUREŠ, David. KTM Stratosferica: Stratos opět jako vzor. *Auto.cz* [online]. 26.08.2011 [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://www.auto.cz/ktm-stratosferica-stratos-opet-vzor-61123>
- [18] FOKT, Michal. KTM Stratosferica: X-Bow se střechou á la Lancia Stratos. *Autofun.cz* [online]. 26.08.2011 [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://www.auto.cz/ktm-stratosferica-stratos-opet-vzor-61123>
- [19] *Autonews* [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://www.autonews.com/files/euroauto/art/lancia250.jpg>
- [20] Flagmagazin. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: [http://www.flagmagazin.hu/userfiles/text/Scanned\\_Photo-145\\_edited\\_tiff\\_Lancia\\_edited-1\\_.jpg](http://www.flagmagazin.hu/userfiles/text/Scanned_Photo-145_edited_tiff_Lancia_edited-1_.jpg)
- [21] Lanciaklub. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://www.lanciaklub.cz/images/stories/Historie/historie/loga.jpg>
- [22] Lanciaklub. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://www.lanciaklub.cz/images/stories/Historie/1957.gif>
- [23] Lanciaklub. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://www.lanciaklub.cz/images/stories/Historie/historie/alpha.jpg>
- [24] Mad4wheels. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: [http://www.mad4wheels.com/webpics/hires/00005893%20-%201909%20Lancia%20Beta%2015-20%20HP/1909\\_Lancia\\_Beta\\_15-20\\_HP\\_002\\_7271.jpg](http://www.mad4wheels.com/webpics/hires/00005893%20-%201909%20Lancia%20Beta%2015-20%20HP/1909_Lancia_Beta_15-20_HP_002_7271.jpg)

- [25] Sait-avtofoto. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: [http://sait-avtofoto.ru/uploads/posts/2011-07/1311103466\\_autowp.ru\\_lancia\\_epsilon\\_corsa\\_1.jpg](http://sait-avtofoto.ru/uploads/posts/2011-07/1311103466_autowp.ru_lancia_epsilon_corsa_1.jpg)
- [26] Wikipedia. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/64/110\\_ans\\_de\\_l%27automobile\\_au\\_Grand\\_Palais\\_-\\_Lancia\\_Theta\\_Hydraplane\\_Runabout\\_-\\_1915\\_-\\_003.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/64/110_ans_de_l%27automobile_au_Grand_Palais_-_Lancia_Theta_Hydraplane_Runabout_-_1915_-_003.jpg)
- [27] Museoauto. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: [http://www.museoauto.it/website/images/stories/garage/lancia\\_kappa\\_1919.jpg](http://www.museoauto.it/website/images/stories/garage/lancia_kappa_1919.jpg)
- [28] Wallpaperpimper. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: [http://www.wallpaperpimper.com/wallpaper/Automobile/Ford/Old\\_Cars/Ford-Lancia-Lambda-MM-1-1024x768.jpg](http://www.wallpaperpimper.com/wallpaper/Automobile/Ford/Old_Cars/Ford-Lancia-Lambda-MM-1-1024x768.jpg)
- [29] Autoevolution. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: [http://s1.aecdn.com/images/gallery/LANCIAAugusta-3356\\_2.jpg](http://s1.aecdn.com/images/gallery/LANCIAAugusta-3356_2.jpg)
- [30] Ultimatecarpage. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://up.autotitre.com/7c025c4fba.jpg>
- [31] Dayerses. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: [http://dayerses.com/data\\_images/posts/lancia-aprilia/lancia-aprilia-03.jpg](http://dayerses.com/data_images/posts/lancia-aprilia/lancia-aprilia-03.jpg)
- [32] Dayerses. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: [http://dayerses.com/data\\_images/posts/lancia-aurelia/lancia-aurelia-07.jpg](http://dayerses.com/data_images/posts/lancia-aurelia/lancia-aurelia-07.jpg)
- [33] Finecars. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://www.finecars.cc/typo3temp/GB/5df5aed64a.jpg>
- [34] Ddavid. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://www.ddavid.com/formula1/images/d501.jpg>
- [35] Khulsey. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: [http://www.khulsey.com/masters/tm\\_lancia\\_d50\\_grand\\_prix.jpeg](http://www.khulsey.com/masters/tm_lancia_d50_grand_prix.jpeg)
- [36] Modelfoxbrianza. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: [http://www.modelfoxbrianza.it/diorami/DirezioneCorsa/motore1\\_big.jpg](http://www.modelfoxbrianza.it/diorami/DirezioneCorsa/motore1_big.jpg)
- [37] Picture dealer. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: <http://pictures.dealer.com/s/subaruofkeenesne/0899/ad75d28d4046387200489c4230c5b8ce.jpg>
- [38] Modellismo. [online]. [cit. 2012-05-24]. Dostupné z: [http://www.modellismo.net/forum/attachments/statico-reference/63078d1256629906-ferrari-lancia-d50-20090418\\_191.jpg](http://www.modellismo.net/forum/attachments/statico-reference/63078d1256629906-ferrari-lancia-d50-20090418_191.jpg)

- [39] *Modellismo* [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z:  
[http://www.modellismo.net/forum/attachments/statico-reference/63066d1256629095-ferrari-lancia-d50-20090418\\_180.jpg](http://www.modellismo.net/forum/attachments/statico-reference/63066d1256629095-ferrari-lancia-d50-20090418_180.jpg)
- [40] *Modellismo* [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z:  
[http://www.modellismo.net/forum/attachments/statico-reference/63080d1256629906-ferrari-lancia-d50-20090418\\_193.jpg](http://www.modellismo.net/forum/attachments/statico-reference/63080d1256629906-ferrari-lancia-d50-20090418_193.jpg)
- [41] *F1 Racingsports* [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z:  
[http://racingsports.mfstatic.cz/assets/images/Clanky\\_f1/2012\\_4/69b855d489\\_78067841\\_o2.jpg](http://racingsports.mfstatic.cz/assets/images/Clanky_f1/2012_4/69b855d489_78067841_o2.jpg)
- [42] *Modelfoxbrianza* [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z:  
<http://www.modelfoxbrianza.it/diorami/DirezioneCorsa/lancia7.jpg>
- [43] *Autoblog* [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z: <http://www.autoblog.gr/wp-content/gallery/bertone-concepts-at-rm-auctions-villa-deste/lancia-stratos-hf-zero-1970-6.jpg>
- [44] *Hooniverse*. [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z: <http://hooniverse.com/wp-content/uploads/2009/12/12.jpg>
- [45] *Conceptcars* [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z:  
[http://files.conceptcarz.com/img/Lancia/70-Lancia\\_Stratos\\_HF\\_Proto-DV-08\\_PBC\\_003.jpg](http://files.conceptcarz.com/img/Lancia/70-Lancia_Stratos_HF_Proto-DV-08_PBC_003.jpg)
- [46] *Ridelust*. [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z: [http://www.ridelust.com/wp-content/uploads/2010/08/Lancia\\_Stratos\\_cutaway\\_by\\_Shin\\_Yoshikawa.77204234\\_std.jpg](http://www.ridelust.com/wp-content/uploads/2010/08/Lancia_Stratos_cutaway_by_Shin_Yoshikawa.77204234_std.jpg)
- [47] *Rsportscars*. [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z: [http://cdn-www.rsportscars.com/foto/2005geneva/lancia\\_stratos\\_concept\\_03.JPG](http://cdn-www.rsportscars.com/foto/2005geneva/lancia_stratos_concept_03.JPG)
- [48] *Tfw2005*. [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z:  
<http://thumbsnap.com/sc/yk9Qr4gB.jpg>
- [49] *Machinespider*. [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z: <http://machinespider.com/wp-content/uploads/2010/10/2011-Lancia-Stratos-4.jpg>
- [50] *Carscoop*. [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z:  
[http://4.bp.blogspot.com/FoXyvaPSnVk/TNRNCTqwpQI/AAAAAAAAADh1k/X\\_QFnDNznZc/s1600/StratSt.JPG](http://4.bp.blogspot.com/FoXyvaPSnVk/TNRNCTqwpQI/AAAAAAAAADh1k/X_QFnDNznZc/s1600/StratSt.JPG)
- [51] *Autoroad*. [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z:  
<http://autoroad.cz/pictures/photo/2010/12/04/12914987011.jpg>

- [52] Carscoop. [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z:  
[http://4.bp.blogspot.com/\\_FoXyvaPSnVk/TNRND1cGkEI/AAAAAADh10/gIJXqS5sFjg/s1600/Stratos+3.JPG](http://4.bp.blogspot.com/_FoXyvaPSnVk/TNRND1cGkEI/AAAAAADh10/gIJXqS5sFjg/s1600/Stratos+3.JPG)
- [53] Autoroad. [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z:  
<http://autoroad.cz/pictures/photo/2010/12/05/12915049152.jpg>
- [54] Auto.cz. [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z:  
[http://img.auto.cz/autofun\\_cz/img/galleries/93\\_4e573d62da603.jpg](http://img.auto.cz/autofun_cz/img/galleries/93_4e573d62da603.jpg)
- [55] Bcarwallpapers. [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z:  
<http://www.bcarwallpapers.com/contents/member/carwalls3/photos/midthumbs/ktm-x-bow-stratosferica-w-4d695.jpg>
- [56] Autofun. [online]. [cit. 2012-05-25]. Dostupné z:  
[http://img.auto.cz/autofun\\_cz/img/galleries/30\\_4e573d6183748.jpg](http://img.auto.cz/autofun_cz/img/galleries/30_4e573d6183748.jpg)